Justus von Liebig
Sein Leben und Wirken

von Dr. Adolph Kohut

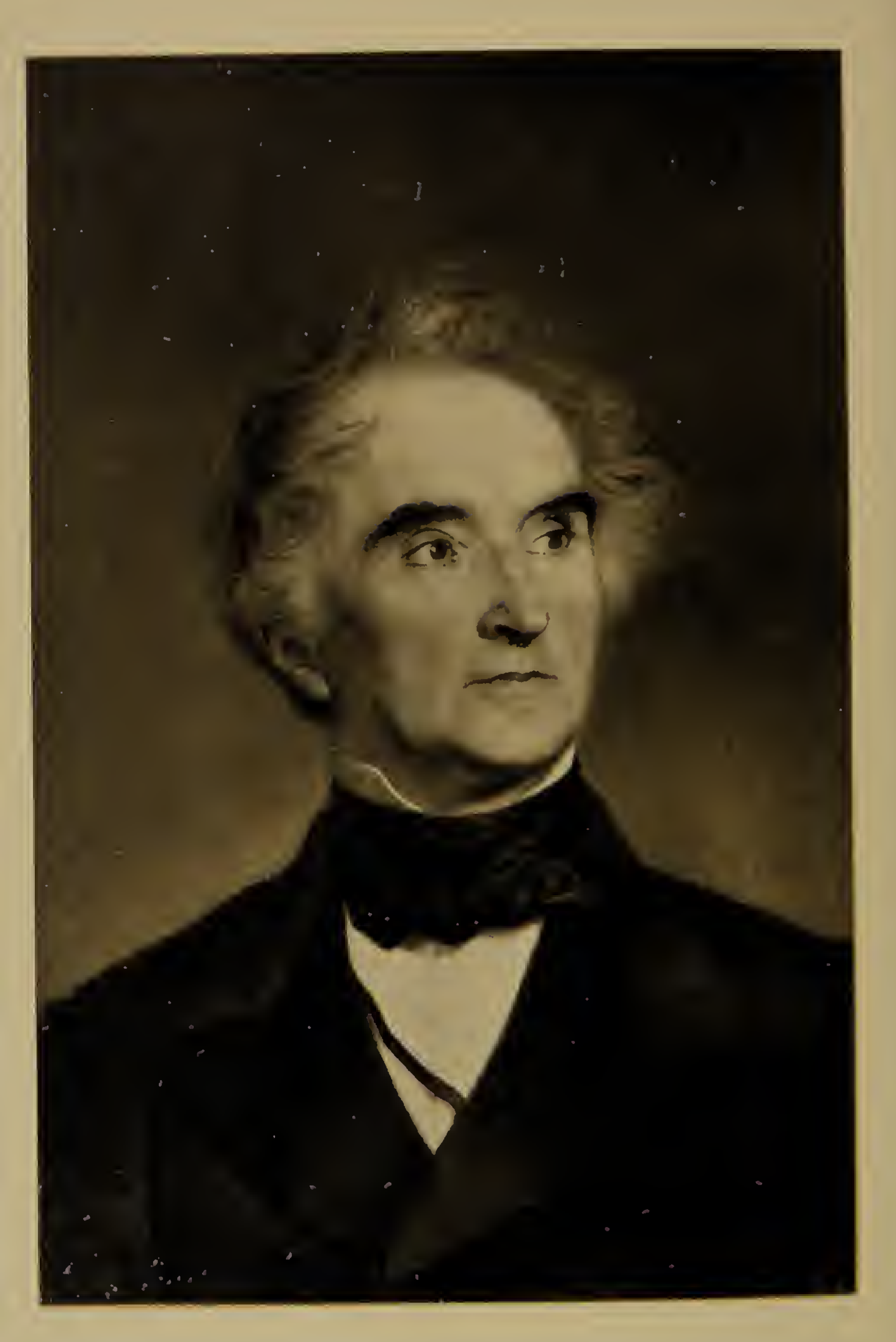


Giessen * Emil Roth









Justus von Liebig, gemalt von Trautschold.
(Nach der Photogravure der Photographischen Gesellschaft, Berlin.)

Justus von Liebig

Sein Leben und Wirken

Auf Grund der besten und zuverlässigsten Quellen geschildert

von

Dr. Adolph Kohut

Mit ungedruckten Briefen Liebigs, zwei Briefen Liebigs in Faksimile und 34 Original-Illustrationen



Gießen
Verlag von Emil Roth
1904

Vorwort.

Einer der bevorzugtesten und berufensten Schüler Justus Liebigs, dieses größten deutschen Chemikers des 19. Jahrhunderts, A. W. Hofmann, der nicht minder berühmte Chemiker, hat seinen Meister und Freund treffend mit den Worten gekennzeichnet: „Wenn man die Summe dessen ins Auge faßt, was Liebig für das Wohlergehen des Menschen auf dem Gebiete der Industrie oder des Ackerbaues oder der Pflege der Gesundheit geleistet, so kann man kühn behaupten, daß kein anderer Gelehrter in seinem Dahinschreiten durch die Jahrhunderte der Menschheit ein größeres Vermächtnis hinterlassen hat.“ Die Wahrheit dieses Ausspruchs zeigte sich aufs Schlagendste auch anläßlich der Wiederkehr des 100sten Geburtstages des unsterblichen Geisteshelden, am 12. Mai 1903, als man nicht allein in allen gebildeten Kreisen des Vaterlandes und soweit die deutsche Zunge klingt, sondern auch im Ausland in Wort und Schrift auf die unsterbliche Bedeutung des providentiellen Mannes in wärmster und oft begeisterter Weise hinwies.

Um so unerklärlicher ist es, daß wir bis jetzt noch keine einzige erschöpfende Biographie Justus Liebigs haben, die auf Grund des reichlich vorhandenen handschriftlichen und gedruckten Materials uns über die Lebensarbeit des vor einem Jahrhundert geborenen und vor 3 Jahrzehnten verblichenen Denkers und Forschers orientierte. Die Zahl der über ihn in deutscher und englischer Sprache erschienenen Aufsätze, der kleineren und

größeren Monographien ist freilich eine ziemlich beträchtliche, doch ist eine volkstümlich gehaltene, umfassende Schilderung seines Schaffens und Wirkens, mit Berücksichtigung seines ausgedehnten Briefwechsels mit namhaften Zeitgenossen, bisher nur ein frommer Wunsch geblieben.

Die nachstehenden Blätter suchen diese schon längst schmerzlich empfundene Lücke auszufüllen.

Ich war in der glücklichen Lage, neben dem gesamten gedruckten Material, welches sich in den Schriften Justus Liebigs sowie in den Mitteilungen seiner Freunde und Schüler, in Zeitungen, Journalen etc. und ebenso in den Briefen von ihm und an ihn vorfindet, auch manches bisher Unbekannte und Ungedruckte benutzen zu können. Zu besonderem Danke fühle ich mich verpflichtet dem verehrlichen Vorstand der Handschriften-Abteilung der Berliner Königlichen Bibliothek für die Erlaubnis der Benutzung dort befindlicher ungedruckter Briefe Liebigs für mein Werk, sowie Herrn Geheimrat Professor Dr. J. Volhard in Halle a. S., Herrn Hofrat Dr. Georg Freiherr von Liebig in Reichenhall, dem Sohne Liebigs, Herrn Dr. Hans Freiherr von Liebig, dem Enkel Liebigs, in München und dem ehemaligen Assistenten Liebigs, Herrn Kommerzienrat Dr. Fleitmann in Iserlohn. Auch von dem inzwischen verstorbenen Herrn Geheimrat Professor Dr. Max von Pettenkofer habe ich manche wertvollen und dankenswerten Mitteilungen erhalten.

Möchte dieses Lebensbild des Gelehrten und Menschen, des unsterblichen Reformators auf den verschiedensten Gebieten der Naturwissenschaft, der Technik und der Industrie, des großen Wohltäters der Menschheit, allenthalben freundliche Aufnahme finden.

Halensee bei Berlin, im August 1903.

Dr. Adolph Kohut.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Sechstes Kapitel.

Siebentes Kapitel.

Achtes Kapitel.

Neuntes Kapitel.

Zehntes Kapitel.

Seite

Elftes Kapitel.

Zwölftes Kapitel.

Dreizehntes Kapitel.

Vierzehntes Kapitel.

Fünfzehntes Kapitel.

Verzeichnis der Illustrationen.



Erstes Kapitel.

Aus der Knabenzeit. – Die Eltern. – In der Schule. – Erste Lektüre. – Erste Experimente. – Apotheker-Lehrling. – Die Chemie als Lebensberuf.



Justus Liebig entstammt einer kleinbürgerlichen Familie. Seine Eltern gehörten dem kernhaften deutschen Bürgerstande an. Als Sohn eines Materialien- und Farbenhändlers, Georg Liebig, wurde er am 12. Mai[1]) 1803 in Darmstadt geboren. Der Vater war aber nicht allein Kaufmann, sondern auch Pharmazeut und Drogist, der für seine Handlung — in der Kaplaneigasse in der Altstadt zu Darmstadt — mancherlei selbst bereitete und dabei viel Intelligenz und Geschicklichkeit bekundete. Diese Branche des Vaters veranlaßte später den Gönner des jungen Forschers Justus Liebig, den Großherzog Ludwig I. von Hessen, zu einem hübschen Scherzwort. Als einst der Bischof von Mainz an den Großherzog das Ansinnen stellte, die angeblich verderbliche materialistische Literatur zu unterdrücken, und der Fürst dagegen meinte, daß eine solche Maßregel wohl nicht mehr nötig sei, da Liebig sich gegen diese Richtung ausgesprochen habe, rief der geistliche Herr empört aus: „Ei, der ist ja selbst Materialist!" . . . „Nicht doch, das war sein Vater!" replizierte der freisinnig denkende Fürst lächelnd.

Die Mutter unseres großen Forschers und Erfinders war eine kluge Frau mit Verstand, doch ohne sonderliche Schulbildung — mit der Kunst des Schreibens soll sie wenig vertraut gewesen sein —, auch zeichnete sie sich durch eine starke Dosis von Humor aus. Zweifellos hat der Sohn seinen Sarkasmus und schlagenden Witz, der ihm im Leben, in seinen Schriften, seinem Briefwechsel und auf dem Katheder eigen war, dieser „Frohnatur" zu verdanken gehabt.



Liebigs Geburtshaus in Darmstadt.
N. A. 1880, von J. Magnus, Darmstadt.

In der anläßlich der öffentlichen Sitzung der bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier des Stiftungsfestes derselben am 11. März 1903 von dem Neffen Liebigs, dem Nationalökonomen Georg Friedrich Knapp, aus Straßburg gehaltenen Rede lesen wir über die Eltern des Chemikers die nachstehenden bezeichnenden Einzelheiten:[2])

Noch um 1847 kam es vor, daß die Mutter Liebigs im

Laden (des Geschäfts) saß, um die Aufsicht zu führen, während Gehilfe und Lehrling die Kunden bedienten. Das Gehen fiel der alternden Frau schon damals schwer, sie schien starke rheumatische Schmerzen zu haben. Nach dem Tode des Gatten (1850) lebte sie im hochgelegenen Erdgeschoß, ohne jemals auszugehen, vom Geschäft gänzlich getrennt, immer sitzend. Sie erzählte oft, daß sie die Eisenbahn noch nie gesehen habe und auch gar nicht neugierig darauf sei.

Ihr Zimmer lag nach dem Louisenplatz; es hatte einen breiten „Tritt" am Fenster und vor dem Fenster waren, wie damals üblich, Spiegel angebracht in solcher Aufstellung, daß man die Straße hinauf- und hinabsehen konnte, ohne sich vom Stuhle zu rühren.

Es war für ältere Leute sehr unterhaltend, so die Nachbarn ausgehen oder heimkehren zu sehen. Auch kam hie und da ein Wagen gefahren, sei es der des Großherzogs oder jener neue Wagen, worin sich der Ballon mit Leuchtgas befand, der an manchen Häusern Halt machte, um in die dort aufgestellten Gasometer täglich das Gas einzupumpen. Der große Platz wurde damals neu gepflastert und war mit Laternen besetzt, die noch Öl brannten: sie wurden von weiß angestrichenen Schlangen gehalten, die sich um die Spitze des Pfahles ringelten. Die Schildwachen vor dem Kanzleigebäude, das gegenüber lag, trugen den Frack und Tschako der Napoleonischen Zeit. Das große „Monument", die hohe Säule aus rotem Sandstein mit dem Schwanthalerischen Bilde Ludwigs des Ersten, war noch nicht lange vollendet.

Das alles betrachtete die geduldige Frau Tag für Tag von ihrem Lehnstuhl aus. Ihren Enkeln, die im Herbst häufig zu Besuche dort eintrafen, schenkte sie, sobald die Messe anfing, jedem 18 Kreuzer. Bei Tisch wurden Zinnteller aufgesetzt und das Fleisch wurde — zum Erstaunen der Enkel — vom Suppenteller gegessen; am Schlusse wünschte man sich „gesegnete Mahlzeit" — eine Sitte, die damals in Süddeutschland schon im Verschwinden war. Der Gatte wurde „Liebig" angeredet. Die Söhne und

1*

Töchter des Hauses sagten zu den Eltern „Sie", während die Enkel bereits ihre Großeltern mit „Du" anredeten. Die Köchin wurde mit dem singulären „sie" beehrt: „Mädche, komm sie emal her." Frau Liebig kannte alle Leute in der Stadt und hatte manche treffende, etwas derbe Spitznamen in Bereitschaft, die sie wie etwas ganz Selbstverständliches in die Rede einflocht und auf die sich jedermann im voraus freute. In der Zeit der Kontinentalsperre soll die Frau den Gedanken eines großen Zuckerankaufs gehabt haben, wodurch, wie man sich erzählte, der Grund zu einem bescheidenen bürgerlichen Wohlstand gelegt worden sei. Scharfe Beobachtung der Menschen und große Besonnenheit waren ihre Haupteigenschaften; nie sprach sie laut und niemals viel. Ihr Bildnis, wie sie ruhig im Armsessel sitzt, lebensgroß in Öl gemalt, wurde im Hause ihres berühmten Sohnes etwa 1855 aufgestellt: es ist kunstlos, aber täuschend ähnlich, und die Enkel freuten sich, daß die blauen Adern auf dem Rücken der zarten Hände so deutlich erkennbar waren.

Herr Liebig, der Vater des Chemikers, war im Hause nicht viel zu sehen; er saß wohl im Kontor oder war in seinem Garten. Dieser Garten lag auf der anderen Seite der Stadt, da, wo jetzt die Martinskirche steht. In dem Gartenhause war ein Laboratorium, worin der alte Herr von jeher Versuche in Firnissen und Lacken machte. Als Mann in den Sechzigern hatte er einen etwas vorgebeugten Kopf von scharfem Schnitt; auch er redete wenig und die Enkel bewunderten in seinem Zimmer die große Zahl von Fläschchen mit „Lebensbalsam", aus denen er Tropfen zu nehmen pflegte. Er besaß alte Bücher, besonders Chroniken aus dem 16. oder 17. Jahrhundert, die von den Kindern noch mehr angestaunt wurden. Auch hing an der Wand ein sehr seltsames Bild, zunächst ganz unbegreiflich: ein junges Weib, mit dem Ausdrucke höchster Angst im Gesicht, reichte ihre Brust einem alten Manne, der begierig und hastig die Nahrung der Säuglinge daraus einsog. Man erzählte, der alte Mann sei zum Hungertode verurteilt und seine Tochter ernähre ihn auf diese Weise bei ihren Besuchen im Gefängnis. Uns Kindern graute es, wenn wir jenes ab-

gelegene Zimmer betraten, und noch mehr, wenn wir dort schlafen mußten. Es lag neben der „guten Stube", die mit Möbeln aus der napoleonischen Kaiserzeit versehen und nur wenig benutzt war.

Man kann wohl behaupten, daß ohne die Materialien- und Farbwarenhandlung des Vaters in dem Knaben schwerlich die unstillbare Lust, Chemiker zu werden, erwacht wäre. In den biographischen Aufzeichnungen[3]), welche er in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts verfaßt hat, räumt er das selbst ein, indem er dort u. a. erzählt: „Mein Vater beschäftigte sich häufig damit, manche von den Farben, die er in seinem Geschäfte führte, selbst zu machen und er hatte sich dazu ein kleines Laboratorium angelegt, zu welchem ich Zutritt hatte, da ich zuweilen die Gunst genoß, ihm als Handlanger zu dienen. Seine Versuche machte er nach Vorschriften in chemischen Werken, welche aus der reichen Hofbibliothek mit großer Liberalität leihweise an die Bewohner Darmstadts abgegeben wurden. Das lebhafte Interesse, das ich an den Arbeiten meines Vaters nahm, führte mich von selbst auf das Lesen der Bücher, die ihn in seinen Versuchen leiteten, und es entwickelte sich in mir allmählich eine solche Leidenschaft für diese Bücher, daß ich gegen alles andere, was sonst Kinder anzieht, wie abgestumpft wurde. Da ich mir nicht nehmen ließ, die Bücher in der Hofbibliothek selbst zu holen, so wurde ich mit dem Bibliothekar Heß bekannt, der sich mit Botanik mit Erfolg beschäftigte, und da er an dem kleinen Burschen Gefallen fand, so bekam ich durch ihn alle Bücher, die ich nur haben mochte, für meinen eigenen Gebrauch. Das Lesen der Bücher ging natürlich ohne irgend eine Ordnung vor sich; ich las die Bücher, wie sie eben auf den Brettern aufgestellt waren; von unten nach oben, von rechts nach links war mir ganz gleichgültig; für deren Inhalt war mein vierzehnjähriger Kopf wie der Magen eines Straußes, und es fanden darin die 32 Bände von Macquers chemischem Wörterbuche, der Triumphwagen des Antimonii von Basilius Valentinus, Stahls phlogistische Chemie, Tausende von Aufsätzen und Abhandlungen in Göttings und Gehlers Zeitschriften, die Werke von Kirwan, Cavendish rc. ganz gemütlich Platz neben-

einander. Ich bin ganz gewiß, daß diese Art zu lesen mir in Beziehung auf den Erwerb von positiven Kenntnissen keinen besonderen Nutzen brachte, allein es entwickelte in mir die Anlage, welche den Chemikern mehr als anderen Naturforschern eigen ist, nämlich in Erscheinungen zu denken. Es ist nicht leicht, eine klare Vorstellung jemandem davon zu geben, der das, was er sieht oder hört, in seiner Phantasie nicht wieder bildlich gestalten kann, wie dies z. B. bei dem Dichter und Künstler geschieht; am nächsten grenzt daran das eigentümliche Vermögen des Tondichters, der beim Komponieren in Tönen denkt, welche ebenso gesetzlich zusammenhängen, wie die logisch geordneten Begriffe in einem Schluß oder in einer Reihe von Schlüssen; es ist bei dem Chemiker eine Form des Denkens, bei welcher alle Gedanken sich sinnlich wahrnehmbar machen lassen, wie der Ton in einem gedachten Tonstücke. Diese Denkform findet sich z. B. bei Faraday im eminentesten Grade entwickelt, woher es kommt, daß seine wissenschaftlichen Arbeiten dem, welcher diese Art des Denkens nicht kennt, dürr und trocken und als eine zusammengehäkelte Reihe von Versuchen erscheinen, während sein mündlicher Vortrag, wenn er unterrichtet oder erklärt, geistreich, elegant und von bewunderungswürdiger Klarheit ist. Die Anlage, in Erscheinungen zu denken, kann sich natürlich nur ausbilden, wenn die Sinne fortwährend geübt werden, und bei mir geschah dies, indem ich alle Versuche, deren Beschreibung ich in den Büchern las, soweit eben meine Mittel reichten, zu reproduzieren suchte: diese Mittel waren sehr beschränkt, und so kam es, daß ich, um meine Neigung zu befriedigen, die Versuche, die ich eben machen konnte, unzähligemal wiederholte, bis ich an dem Vorgange nichts Neues mehr sah oder bis ich die Erscheinung, die sich darbot, nach allen Seiten genau kannte. Die natürliche Folge davon war die Entwickelung eines Gedächtnisses der Sinne, namentlich des Gesichts, eine scharfe Auffassung der Ähnlichkeit oder Verschiedenheit eines Dinges oder einer Erscheinung, welche mir später sehr zu statten kam."

Man sieht, schon frühzeitig gingen bei Justus Liebig Theorie und Praxis Hand in Hand; was er in bezug auf Vorschriften,

Zusammensetzungen und Experimente las, suchte er auf praktischem Wege zu erproben. Die präparativen Arbeiten des Vaters, welcher die Farben, Firnisse und Lacke für sein Geschäft selbst zu bereiten pflegte, hatten es ihm angetan, nur daß er dabei nicht stehen blieb, sondern daß sein schaffendes Genie sich immer höher und höher schwang. Daß sein Feuereifer ihn oft in Lebensgefahr brachte und er zuweilen nur einem glücklichen Zufall seine Rettung verdankte, wird uns aus der Knabenzeit Liebigs wiederholt berichtet. Hier nur einige Beispiele:

Der Vater bereitete Schellack; die Glasgefäße waren fest mit Blasen geschlossen, da der Spiritus, ohne zu sieden, eine hohe Temperatur erreichen sollte. Neugierig schaut Justus zu, wie die Flüssigkeit unter dem Glase arbeitet, er meint, ihr etwas Luft machen zu sollen und sticht in die Blase, und sprühend fliegt die heiße Masse aufwärts und auseinander; Haare, Kleider sind von Schellack überzogen, zum Glück fängt der Spiritus nirgends Feuer, und der Knabe kommt mit einigen Brandwunden davon, während er unrettbar verloren gewesen wäre, wenn der Schellack sich entzündet hätte[4]).

Als Gymnasiast sah Liebig einem herumwandernden Stiefelwichs- und Knallerbsenverfertiger den Handgriff in der Verfertigung des kleinen, explodierenden Feuerwerkes ab, machte die Dinge nach, und ein Knall, der zur Unzeit in der Schule erfolgte, war die Ursache, daß der angehende Chemiker diese verlassen mußte und zu einem Apotheker in Heppenheim an der Bergstraße in die Lehre kam. Aber auch als solcher konnte er das gefährliche Experimentieren nicht lassen und als infolge seines Laborierens in seinem Dachstübchen das Fensterkreuz samt den Scheiben in die Luft flog, war auch dort seines Bleibens nicht mehr.

Wie so manche Genies und bahnbrechende Geister vor und nach ihm wurde auch Liebig von seinen Lehrern verkannt. Auf dem Gymnasium zu Darmstadt galt er für einen faulen und unbegabten Schüler. Er hatte — wie er in der schon angeführten Selbstbiographie erzählt — kein „Gehörgedächtnis", und nichts oder sehr wenig von dem, was man durch diesen Sinn lernt,

blieb bei ihm haften; er befand sich in der unbehaglichsten Lage, in der ein Knabe nur sein kann. Die Sprachen und alles, was man damit aufnimmt und in der Schule an Lob und Ehre erwirbt, waren ihm so gut wie verschlossen, und als einst der ehrwürdige Rektor des Gymnasiums, Zimmermann, bei seiner Visitation der Klasse Liebigs auch an diesen herantrat und ihm die ergreifendsten Vorstellungen über seinen Unfleiß machte, wie er die Plage seiner Lehrer und der Kummer seiner Eltern sei, und was er denn dächte, was einst aus ihm werden sollte, und Justus ihm zur Antwort gab, daß er ein Chemiker werden wolle, da brach die Schule und der gute alte Mann in ein unauslöschliches Gelächter aus, denn niemand hatte damals eine Vorstellung davon, daß die Chemie etwas sei, was man studieren könne.

Auch Jakob Volhard, ein Schüler Liebigs, jetzt Professor der Chemie in Halle a. S., berichtet uns, daß er einst aus dem Munde Liebigs selbst vernommen habe, daß dieser auf der Schule wegen seiner angeblichen Talentlosigkeit viel zu leiden gehabt habe [5]. „Mein Nachbar", so erzählte einmal der ungeratene Schüler voll Humor, „war ein gewisser Reuling; wir machten einander den untersten Platz in der Schule streitig; während ich an meine chemischen Experimente dachte, pflegte Reuling heimlich in ein Heft unter der Tischplatte emsig zu schreiben. „Was machst du denn da?" — „Ich komponiere." Gelegentlich der Naturforscherversammlung in Graz viele Jahre später blieb ich mit meinem Freunde Wöhler einige Tage in Wien. Um über den Abend zu disponieren, sahen wir uns die Theateranzeigen an; da stand Kärntnerthor-Theater, große Oper, unter Direktion des k. k. Hofkapellmeisters Reuling. Sollte das am Ende mein alter Schulkamerad sein? Wir gingen dorthin; richtig, da stand er am Dirigentenpult; wir feierten ein recht fröhliches Wiedersehen".

Der hier genannte Tonkünstler, Ludwig Wilhelm Reuling, geboren 22. Dezember 1802 in Darmstadt — also kaum ein halbes Jahr älter als Liebig — und gestorben am 29. April 1879 in München, mit seinem engeren Landsmann und Schulkollegen Zeit

seines Lebens intim befreundet, war längere Zeit Kapellmeister an der Wiener Hofoper und schrieb u. a. 37 Operetten, Opern und 17 Ballette, die bis auf einige nicht gegebene zu Wien am Josephstädter- und Kärntnerthor-Theater zur Aufführung kamen.

Mein nunmehr leider verstorbener Freund Ferdinand Dieffenbach, ein geborener Darmstädter wie Liebig, erzählt in einem Lebensbilde eines Schulkameraden des späteren großen Chemikers eine Episode, welche gleichfalls beweist, daß die Lehrer Liebigs diesen für einen unbegabten Knaben hielten:

„Setz Dich, Liebig! Du bist ein Schafskopf!" Der so sprach, war Herr Johann Justus Storck, Konrektor am Gymnasium zu Darmstadt, ein gefürchteter Schulmonarch, der sich durch seine Ausgaben der Fabeln des Phaedrus und des Cornelius Nepos auch eine gewisse literarische Unsterblichkeit im Kreise der hessischen Schuljugend erworben hat. Der mit dem Titel „Schafskopf" Beehrte war Justus Liebig zu Darmstadt. Liebig saß mit noch zwei Unglücksgefährten untenan. Der Konrektor Storck hatte gerade seinen schlechten Tag, denn ebenso unbefriedigt schied er von dem noch „unter Liebig" sitzenden Jungen Georg Gervinus, dem dreizehnjährigen Sohne des Gerbers Gervinus. Nun drohte sich das Unheil über dem Haupte desjenigen, der zu allerunterst saß, des eigentlichen Ultimus, des vierzehnjährigen Johann Jakob Kaup, gleichfalls eines Darmstädter Bürgersohns, zu entladen. Allein der Gestrenge zog es vor, statt diesen auf die Folter zu spannen, wieder zu dem jungen Liebig zurückzukehren. „Was willst Du werden?" — „Chemiker!" — „Dummkopf, was ist denn das?!" entgegnete Herr Storck mit verächtlichem Achselzucken. „Seht ihr", fuhr er fort, „ihr drei seid unwürdig, in die Hallen der Wissenschaft einzutreten. Köpfe habt ihr zwar größer und dicker, wie alle anderen, aber der Spiritus fehlt darin. Spart euch die Mühe und euren Eltern das schöne Geld! Liebig, Dein Latein reicht gerade aus zum Apotheker; Du, Gervinus, kannst weder Latein noch Deutsch, und Du, Kaup, kannst überhaupt garnichts!" — Liebig kam, so erzählt Dieffenbach, in der Tat bald zu einem Apotheker in die Lehre, Gervinus wurde Lehr-

ling in einem Manufakturwarengeschäft, Kaup blieb etwas länger auf dem Gymnasium. Liebig wurde der berühmte Bahnbrecher auf dem Gebiete der Chemie, Gervinus wurde dem Kaufmannsstande untreu und ein berühmter Geschichtsprofessor, Kaup Naturforscher, der sich durch seinen Versuch, den „Darwinismus zu widerlegen", bekannt machte". —

Direktor Mangold in Darmstadt machte Professor Volhard über die Gymnasialzeit Liebigs aus den Gymnasialakten einige Mitteilungen[6]), welche allerdings die Intelligenz und den Fleiß des Schülers in einem etwas günstigeren Lichte erscheinen lassen. Danach wurde Justus schon mit acht Jahren, also zwei Jahre jünger als vorgeschrieben war, in die Quarta aufgenommen, ganz normal nach zwei Jahren in die Tertia und aus dieser nach einmaligem Sitzenbleiben, also nach 2½ Jahren, in die Sekunda versetzt und zwar als 17ter von 27 Schülern. Ganz so schlimm, wie Karl Vogt berichtet und wie es in Liebigs Gedächtnis selbst fortlebte, kann es danach mit der Mangelhaftigkeit der Schulleistungen unseres Justus nicht gewesen sein, wenigstens bis dahin nicht. Wahrscheinlich aber — was nicht mehr festzustellen ist — hat Justus die Sekunda weiter besucht. Da dort die klassischen Sprachen noch mehr in den Vordergrund des Unterrichts treten und die Anforderungen erheblich wachsen, so dürfte wohl erst hier das gänzliche Zurückbleiben in den Schulleistungen eingetreten sein.

Das Geschäft des Vaters Liebigs hatte sich immer mehr vergrößert, und der Eigentümer fing an, an einen Gehilfen und Nachfolger zu denken. Dazu bestimmte er zuerst seinen ältesten Sohn Louis; als dieser aber in der Blüte seiner Jugend starb, mußte Justus in die Handlung treten. Der intelligente, scharfsinnige und um das Wohl seines Knaben besorgte Vater merkte bald, daß sein Sohn zu etwas Höherem wie zum Drogisten und Materialienwarenhändler geboren sei und er entschloß sich, und zwar aus eigenem Antrieb, ohne äußere Anregung, ihn studieren zu lassen und zum Chemiker von Beruf heranzubilden.

Wie schon erwähnt, kam er zunächst zu einem Apotheker nach Heppenheim an der Bergstraße. Damals, vor mehr als 80 Jahren, gab es, weder in Deutschland noch in England und Frankreich, ein chemisches Laboratorium zum Unterricht, und der gewöhnliche Weg, sich chemische Kenntnisse zu erwerben, war der, daß man zu einem Apotheker in die Lehre ging und dort so viel zu lernen suchte, als der Apotheker selbst wußte. Doch sagte ihm diese Tätigkeit wenig zu; auch gefiel es dem Prinzipal nicht, daß sein Lehrling sich auf chemische Experimente legte. Daß diese Apotheker-Laufbahn Liebigs mit einem unangenehmen Knalleffekt endete, habe ich schon erwähnt. Zehn Monate nur hatte diese Lehrzeit gedauert, aber sie waren nicht nutzlos verbracht, sie genügten, um dem 16jährigen Jüngling eine vollkommene Kenntnis von tausenderlei Dingen zu verschaffen, die man in einer Apotheke hat, sowie von ihrem Gebrauch und ihren vielerlei Anwendungen. Am hundertsten Geburtstag Liebigs



Die Apotheke zu Heppenheim.
N. A. v. Chr. Herbst, Worms.

wurde an dieser durch den Apotheker-Lehrling berühmt gewordenen Apotheke eine Gedenktafel angebracht.

Keinen Augenblick verlor der Jüngling in allen Wirrnissen und Widrigkeiten sein Ziel aus den Augen, Chemiker zu werden, denn er gehörte zu jenen glücklichen Menschennaturen, die ihre Bestimmung gleichsam von der Geburt an in sich tragen und die sich durch Hemmnisse oder Katastrophen in ihrer Laufbahn nicht aufhalten lassen.

Er eilte nach Darmstadt zurück, setzte dort im väterlichen Hause mit erneutem Eifer seine Experimente mit dem Knallsilber fort, ohne diesmal bedenkliche Explosionen hervorzurufen, und er hatte das Glück, daß der edle Landesfürst, der genannte Großherzog von Hessen, Ludwig I., sich für das wissenschaftliche Streben des jungen Mannes interessierte und ihn durch seine Unterstützung in den Stand setzte, die Universität zu Bonn zu besuchen, um dort seinen Wissensdurst zu löschen. Der Vater hatte sich mit dem damals angesehensten deutschen Professor der Chemie Kastner in Verbindung gesetzt und überraschte den hocherfreuten Justus mit der Weisung, zusammenzupacken und nach dieser Universität abzureisen. Dieser verständige Entschluß verdient um so mehr anerkannt zu werden, als der nächstfolgende Sohn noch ganz jung und so der Vater genötigt war, das Geschäft noch lange Jahre allein fortzusetzen.





Zweites Kapitel.

Der Stand der Chemie in Deutschland und auf den deutschen Universitäten zu Liebigs Jugendzeit. – Studienjahre in Bonn und Erlangen. – Chemisch-physikalische Vereine. – Schellings Vorträge. – Die erste chemische Arbeit. – Freundschaftsbeziehungen. – Liebig und Platen. – Liebig und Christian Friedrich Schönbein.



Der bildhübsche Junge, der mit seinen großen, dunklen und strahlenden Augen und seinem frischen und offenen Wesen alle Herzen gewann, suchte in der rheinischen Universitätsstadt die Lücken seines Wissens nach Kräften auszufüllen, aber den Hoffnungen, die er auf den gedeihlichen Fortgang seiner chemischen Studien in Bonn gesetzt hatte, gingen nur spärlich in Erfüllung, denn Kastner war nicht der Magier, welcher ihm die Geheimnisse dieser Wissenschaft enthüllt hätte.

Es war damals zwar — wie er in seinen autobiographischen Notizen bemerkt — an der neu errichteten Universität Bonn ein außerordentlich reges wissenschaftliches Leben aufgegangen, aber in den Fächern der Naturwissenschaften wirkte die ausgeartete philosophische Forschung, wie sie in Oken und schlimmer noch in Wilbrand sich verkörpert hatte, auf das schädlichste ein, denn sie hatte in dem Vortrag und Studium zu einer Nichtachtung der nüchternen Naturbeobachtung und des Experimentes geführt, die

für viele begabte junge Männer verderblich wurde. Von dem Katheder herab empfing der Zuhörer eine Fülle geistreicher Anschauungen, aber körperlos, wie sie waren, konnte man damit nichts machen. Der Vortrag von Kastner war ungeordnet, unlogisch und ganz wie die Trödelbude voll Wissen beschaffen, die er, Liebig, in seinem Kopfe herumtrug. Die Beziehungen, die er zwischen den Erscheinungen auffand, waren etwa nach folgendem Muster:



Liebig als Erlanger Student.

„Der Einfluß des Mondes auf den Regen sei klar, denn sobald der Mond sichtbar sei, hörten die Gewitter auf; oder der Einfluß der Sonnenstrahlen auf das Wasser zeige sich an dem Steigen des Wassers in den Gruben der Bergwerke, von denen manche in hohem Sommer nicht bearbeitet werden könnten."

Daß man den Mond sieht, wenn die Gewitter sich verzogen haben, und daß das Wasser in den Gruben steigt, wenn im Sommer die Bäche versiegen, welche die Pumpen treiben, war natürlich eine für einen geistreichen Vortrag zu plumpe Erklärung.

Es war damals in der Chemie eine recht elende Zeit in Deutschland. An den meisten Universitäten bestand kein eigener Lehrstuhl der Chemie, sie wurde in der Regel einem Professor der Medizin zugeteilt, der neben den Fächern der Toxikologie, Pharmakognosie, praktischen Medizin, Pharmacie, so viel er eben davon wußte, vortrug, und dies war wenig genug. Noch viele

Jahre nachher waren in Gießen die deskriptive und vergleichende Anatomie, Physiologie, Zoologie und Botanik in einer einzigen Hand.

Während die Arbeiten des großen schwedischen Chemikers Berzelius und der englischen und französischen Naturforscher, wie z. B. H. Davy, Wollaston, Biot, Arago, Fresnel, Thénard und Dulong, ganz neue Gebiete der Forschung erschlossen, fanden alle diese unermeßlichen Erwerbungen in Deutschland keinen Boden, den sie hätten befruchten können. Langwierige, den Wohlstand der Bevölkerung untergrabende Kriege und äußerer politischer Druck hatten die Verödung der deutschen Universitäten nach sich gezogen und viele Jahre hindurch die Menschen mit quälenden Sorgen erfüllt und ihre Wünsche und Kräfte ganz anderen Richtungen zugelenkt; der nationale Geist hatte seine Freiheit und Unabhängigkeit in andere Gebiete geflüchtet und in vieler Beziehung durch die Zerstörung des Autoritätsglaubens, namentlich in der Medizin und Philosophie, segensreich gewirkt; allein er hatte in der Physiologie seine natürlichen Schranken durchbrochen und sich weithinaus über die Erfahrung verirrt. Man hatte das Ziel der Wissenschaft und daß sie nur Wert habe, wenn sie dem Leben nütze, beinahe aus den Augen verloren und man gefiel sich in einer idealen Welt, die mit der wirklichen in keinem Zusammenhang mehr stand.

Es galt beinahe für eine erniedrigende und einem Gebildeten unanständige Gesinnung, zu glauben, daß in dem Leibe eines lebendigen Wesens die rohen und gemeinen anorganischen Kräfte eine Rolle spielten. Man war mit dem Leben und allen seinen Äußerungen und Bedingungen ganz im reinen; die Naturerscheinungen waren mit sauberen schmucken Kleidern angetan, von geistreichen Männern zugeschnitten und zusammengemacht, und dies nannte man philosophische Forschung. Der Experimentalunterricht in der Chemie war auf den Universitäten beinahe untergegangen, und nur in den hochgebildeten Pharmazeuten Klaproth, Helmstedt, Valentin Rose, Tromsdorf, Buchholz hatte er sich, freilich in einem anderen Gebiete, erhalten.

Sehr viel später noch zeigte unserem Liebig der damalige Professor der Chemie in Marburg, Wurzer, eine alte hölzerne Tischschublade, in welcher das Vermögen wohnte, von drei zu drei Monaten Quecksilber zu erzeugen. Dieser besaß auch einen Apparat, dessen Hauptbestandteil ein langer, tönerner Pfeifenstiel war, mit dem er Sauerstoffgas in Stickstoff verwandelte. Der poröse Pfeifenstiel wurde nämlich zwischen Kohlen glühend gemacht und Luft durchgeleitet!!

Chemische Laboratorien, in welchen Unterricht in der Analyse erteilt wurde, gab es, wie schon erwähnt, damals nirgendwo; was man so nannte, waren eher Küchen, angefüllt mit allerlei Öfen und Geräten zur Ausführung metallurgischer und pharmazeutischer Prozesse. Niemand verstand eigentlich die Analyse zu lehren.

Trotz alledem hing der Jünger mit Liebe und Treue dem Meister an, von dem er das Heil für sich und die Wissenschaft erwartete; und als Kastner später nach Erlangen übersiedelte, folgte ihm sein Schüler dahin, um so mehr, als der Professor ihm versprochen hatte, ihn in die Geheimnisse der Mineralogie, welche Liebig gleichfalls gewaltig angezogen hatte, einzuweihen. Doch hielt Kastner sein Versprechen nicht. Auf ihn paßte gleichfalls das Wort: „Was kannst du armer Teufel geben?" Wie sollte er mit dem Famulus Mineralien analysieren, da er, Faust, selbst nichts davon verstand? Worte, Worte, nichts als Worte!.. Das war seine ganze Weisheit. Nur einen Vorteil erlangte Liebig in Bonn und Erlangen, namentlich durch den regen Verkehr und den eifrigen Gedankenaustausch mit gleichstrebenden Kommilitonen, nämlich das Bewußtsein seiner Unwissenheit in sehr vielen Dingen, die er von der Schule mit auf die Universität brachte, und so gingen seine Anstrengungen in dem Nachholen der früher bekanntlich arg vernachlässigten Schulkenntnisse auf.

Es konnte nicht ausbleiben, daß die kongenialen Elemente sich anzogen, d. h., daß sowohl in Bonn wie in Erlangen die angehenden jungen Chemiker und Physiker gesellschaftlich und wissenschaftlich rege miteinander verkehrten und sich zu chemisch-

physikalischen Vereinen verbanden. In denselben hielt jedes Mitglied abwechselnd je einen Vortrag über die Fragen des Tages, welcher aber nur in Berichten über die Gegenstände der Abhandlungen bestand, die in den Journalen von Gilbert und Schweigger monatlich erschienen. Von den Kommilitonen in Bonn, zu denen er sich besonders hingezogen fühlte, sei hier nur der stud. med. Scheuten, der nachmalige Sanitätsrat Dr. Scheuten in Crefeld, erwähnt. Er stand mit ihm auch später, wie wir weiter unten sehen werden, in Briefwechsel.

Von den Professoren in Erlangen, deren Vorträge ihn anfänglich fesselten, ist speziell der bekannte Philosoph Schelling zu nennen. Die blendende und geistvolle Vortragsweise dieses Philosophen konnte ihn aber auf die Dauer nicht befriedigen, denn Schelling besaß keine gründlichen Kenntnisse in den Fächern der Naturwissenschaft, und das Einkleiden der Naturerscheinungen in Analogien und in Bilder, was man erklären nannte, sagte dem allen Phrasen abholden, auf den Kern jedes Gegenstandes eindringenden, die Wahrheit und nur die Wahrheit suchenden jugendlichen Forscher nicht zu.

In einem zwanzig Jahre später veröffentlichten Aufsatz: „Über das Studium der Naturwissenschaft“ [7]) spricht er sich über die metaphysischen Spielereien Schellings u. a. mit folgenden Worten aus:

„Ich selbst brachte einen Teil meiner Studienzeit auf einer Universität zu, wo der größte Philosoph und Metaphysiker des Jahrhunderts die studierende Jugend zur Bewunderung und Nachahmung hinriß. Wer konnte sich damals vor Ansteckung sichern? Auch ich habe diese an Worten und Ideen so reiche, an wahrem Wissen und gediegenen Studien so arme Periode durchlebt, sie hat mich um zwei kostbare Jahre meines Lebens gebracht. Ich kann den Schreck und das Entsetzen nicht schildern, als ich aus diesem Traume zum Bewußtsein erwachte. Wie viele der Begabtesten und Talentvollsten sah ich an diesem Schwindel untergehen, wie viele Klagen über ein völlig verfehltes Leben habe ich nicht später vernehmen müssen!“

Zu seinem Glücke erwachte aber Liebig noch nicht zu spät aus jenem Taumel, klar erkennend, daß nicht der Metaphysiker, der Naturphilosoph berufen ist, die Naturgesetze zu erforschen, daß man vielmehr in erster Linie Naturforscher sein und die Naturerscheinungen energisch und experimentell erforscht haben muß, um über die Naturgesetze philosophieren zu können.

19 Jahre war Liebig alt, als er seine erste Arbeit, und zwar in Buchners „Repertorium für Pharmazie“ [8]), veröffentlichte. Dieselbe betitelte sich: „Einige Bemerkungen über die Bereitung und Zusammensetzung des Brugnatellischen und Howardschen Knallsilbers“ — es war dieselbe Schrift, die ein Jahr darauf, im Sommer 1823, in der königlichen Akademie zu Paris zum Vortrag kommen sollte.

Schon hier zeigt sich die Tatze des Löwen. Nirgends eine überflüssige Redensart, eine geistreichelnde philosophische Betrachtung, vielmehr überall Anführung von Tatsachen, Experimenten und kritischen Kombinationen. Sein Aufsatz beginnt mit den Worten: „Es scheint vielleicht überflüssig, zu den vielen Vorschriften und Bereitungsarten dieses merkwürdigen Salzes noch eine neue hinzufügen; allein die älteren Angaben sind mehr oder weniger unbestimmt und unsicher, so daß, wenn man danach arbeitet, ohne besondere Übung das Präparat meistenteils mißlingt. Schon seit 2 Jahren verfertige ich nach der unten gegebenen Vorschrift eine große Menge Knallsilbers, ohne daß es mir einmal mißraten wäre“. Nun folgt eine ebenso kurze als treffende Kritik der älteren Methoden, die Beschreibung der seinigen und des Präparates, welches sie liefert, wobei schon die feine und scharfe Beobachtungsgabe, die Klarheit und Einfachheit der Anschauung, Eigenschaften, die später Liebig so sehr auszeichneten, mit aller Bestimmtheit hervortreten [9]).

Es berührt uns heutzutage überaus komisch, daß Professor Kastner das Bedürfnis empfunden hat, dieser Abhandlung seines Zöglings durch seine Approbation die richtige Weihe zu erteilen. Er begleitet nämlich den Titel der genannten Schrift mit der einleitenden Bemerkung: „Die Leser mögen diese erste Probe des

experimentellen Fleißes, eines jungen Chemikers — des Herrn Liebig, des Chemie-Beflissenen aus Darmstadt — mit Nachsicht aufnehmen. Der Herr Verfasser widmete sich der Chemie bereits in Bonn mit achtungswertem Eifer und setzte hier — in Erlangen — seine Studien in gleichem Geiste fort".

In Erlangen machte Justus Liebig die Bekanntschaft mehrerer später hervorragender Männer, welche vielfach sehr anregend auf ihn wirkten. Die bedeutsamste war diejenige mit dem Grafen August von Platen, der seit dem 13. März 1819 in Erlangen studierte, dem feinsinnigen und formvollendeten Dichter. Das Verhältnis zwischen beiden war ein so interessantes und zugleich für das schon früh sich zeigende Bedürfnis des jungen Chemikers, sich freundschaftlich an eine kongeniale Seele anzuschließen, so bezeichnend, daß eine eingehendere Schilderung desselben hier am Platze sein dürfte [10]).



Graf August von Platen.

Der neunzehnjährige Chemiker machte auf den um 6 Jahre älteren, schon namhaften Dichter gleich beim ersten Zusammen-

treffen einen nachhaltigen Eindruck; denn dieser notiert am 13. März 1822 in sein Tagebuch: „Vorgestern habe ich eine interessante Bekanntschaft gemacht. Es ist ein junger Chemiker aus Darmstadt und heißt Justus Liebig, derselbe Student, den ich vor einiger Zeit einmal bei Kastner traf. Schon früher hatte mir ihn Bülow als Kastners Liebling charakterisiert, wie er denn auch ganz besonders in der Chemie sehr gediegene Kenntnisse hat".

Einige Tage darauf hatte er mit Liebig im „Walfisch" zu Erlangen eine Unterredung und er sagt von ihm begeistert: „Er zeigt sich in allem klar, bestimmt, solid. Wir machten noch einen Spaziergang, und nachdem ich ihm meine Wohnung gezeigt hatte, führte er mich in die seinige, wo wir den Abend zusammen zubrachten. Hier lernte ich ihn nun auch von seiten seines Herzens kennen. Er zeigte sich sehr offenherzig, vertraute mir manche Lebensverhältnisse, auch die Geschichte seiner chemischen Bildung, die mir sehr merkwürdig schien, und gab mir Beweise einer so plötzlichen und entschiedenen Zuneigung, daß ich wirklich darüber in eine Art von Erstaunen geriet. So viele Liebe hat mir noch niemand, am wenigsten nach einer so kurzen Bekanntschaft, bewiesen. Ich konnte mich nicht der Worte aus Goethes Divan erwehren:

Unmöglich scheint immer die Rose,
Unbegreiflich die Nachtigall.

Aber ich konnte zugleich abnehmen, daß, je näher sich zwei Menschen kennen, je mehr sie ihr innerstes Wesen vor einander zu entfalten suchen, nur um so rätselhafter werden sie einander, und nur einer oberflächlichen Ansicht kann es einleuchten, daß zwei Menschen sich verstehen können".

Aber die so schön und so schwärmerisch begonnene Freundschaft sollte durch die bald darauf erfolgende Abreise Liebigs aus Erlangen eine schmerzliche Unterbrechung erfahren. Wir werden durch Platens Tagebuch belehrt, daß der junge Chemiker nicht allein deshalb die bayerische Universitätsstadt verließ, weil für ihn und sein Fach dort nichts mehr zu holen war, sondern weil einige

unliebsame Vorkommnisse ihm den ferneren Aufenthalt daselbst in hohem Grade verleideten. In Erlangen wurden nämlich Ende Februar des genannten Jahres blutige Kämpfe mit Bürgern und Handwerksburschen ausgefochten; der Spektakel hatte einen solchen Grad erreicht, daß die Regierung sich veranlaßt sah, eine Schwadron Chevauxlegers, dann auch Infanterie, aus Nürnberg einrücken zu lassen. Die Studenten zogen in Masse aus, teils nach Fürth, teils nach Nürnberg, hielten aber bald wieder ihren Einzug in Erlangen. Wie es scheint, war auch Liebig, obschon er der gemäßigten „Landsmannschaft der Rheinländer" angehörte, in die Affaire verwickelt, und während seiner Abwesenheit wurde sein Pult erbrochen und der Versuch gemacht, sich seiner Papiere zu bemächtigen. Unter solchen Umständen hielt er es am geratensten, den Erlanger Staub von seinen Füßen zu schütteln.

Rührend war der Abschied, den die beiden voneinander nahmen. Platen gab ihm zum Andenken ein Exemplar seiner lyrischen Blätter und schrieb vier persische Verse aus dem Bostan — Saadis Fruchtgarten — hinein:

> Fand nicht Ruhe die Welt nach der Bewegung Spiel?
> Ist nicht Saadi gerecht bis an der Wünsche Ziel?
> In unbefriedigter Sehnsucht, o Herz, verbrenne nicht;
> Die Nacht, Bruder, ist schwanger mit des Tages Licht.

Er traf den Freund nachmittags auf der Straße und begleitete ihn wie spazierengehend nach einem benachbarten Dorfe, Tennenlohe, wo eine Chaise Liebig und einen Rheinländer, den Studenten Louis, erwartete, um sie ohne Aufsehen weiterzufahren. Platen stieg gleichfalls ein und fuhr bis Nürnberg mit. „Der Abend war schön. Auf einem Gang durch die ehrwürdigen Gassen Nürnbergs konnten wir uns noch einmal ganz uns selbst überlassen, uns freuen, daß wir uns gefunden, verstanden und ewig lieben werden. Nie schien mir Liebig edler und schöner, wiewohl er immer schön ist. Eine schlanke Gestalt, ein freundlicher Ernst in seinen regelmäßigen Gesichtszügen, große braune Augen mit dunkeln schattigen Brauen nehmen auf den ersten Blick für ihn ein. Künftigen Winter hoffen wir beide in Paris zuzubringen. Wir haben nie

Brüderschaft getrunken, aber das gegenseitige „Du“ fand sich ganz von selbst auf unseren Lippen ein. Niemals habe ich in Worten und Gebärden das geringste an Liebig bemerkt, was auf etwas Unreines oder nur im mindesten Unsittliches hingewiesen hätte, das ist's, was mir auch hohe Achtung für ihn einflößte. Möchte ich endlich nach so vielen Täuschungen Glück und Ruhe in dieser Freundschaft finden und ewige Dauer! Durch sie eröffnen sich mir größere Aussichten und Vorahnungen künftiger Werke, die über das Lyrische hinausschreiten.“

Unter den Sonetten Platens findet sich auch eins mit der Überschrift: „An Justus Liebig.“ Es stammt aus dem Frühjahr 1822, als der Dichter seinem Freunde tiefbewegt den Abschiedskuß verabreichte. Das schöne Poem lautet:

Den Freund ersehnend, welcher treu dem Bunde
Mich reich ergänzen kann in Sein und Wissen,
Fühlt ich mein Herz durch manchen Wahn zerrissen,
Und eitle Täuschung schlug mir manche Wunde.

Da bringt Dein Auge mir die schöne Kunde,
Da find' ich Dich, um weiter nichts zu missen,
Wir fühlen beide schnell uns hingerissen,
Zu Freunden macht uns eine kurze Stunde.

Und kaum genießen wir des neuen Dranges,
Als schon die Trennung unser Glück vermindert,
Beschieden uns vom prüfenden Geschicke.

Doch ihres innigen Zusammenhanges
Erfreun die Geister sich noch ungehindert;
Es ruhn auf gold'ner künft'ger Zeit die Blicke.

Die Hoffnung Platens, seinen Freund in Paris wieder zu sehen und dort mit ihm glückliche Tage zu verleben, zerschlug sich leider, und die Begegnung dieses Dioskurenpaares geschah nur noch auf brieflichem Wege. Beide gedachten einander auch ferner mit Liebe und Sympathie. Im März 1823 schrieb Platen in sein Tagebuch: „Da es morgen ein Jahr ist, seitdem ich Liebig kennen lernte, so erneuerte sich mir dessen Bild auf das Lebhafteste. Er war der einzige, dessen Umgang mir einen reichlichen Gewinn verschafft haben würde, der einzige, dem

ich meine Poesien, auch die an ihn gerichteten, mitteilen konnte, der einzige endlich, der mit wahrer inniger Liebe liebte. Mit welcher Freude erinnere ich mich des Abends, an dem wir zuerst zusammen kamen, wo ich endlich die Einsamkeit suchen mußte, um nur das Glück ertragen zu lernen, und der Stunden, in denen wir den Faust lasen. . . . Das Gefühl, so sehr zu lieben und so sehr geliebt zu werden, durchdrang mich auf das Innigste, und ich empfand im höchsten Grade das, was man Glück, ja was man Seligkeit zu nennen pflegt."

Von den geist- und inhaltreichen Briefen, welche Liebig seinem Freunde aus Paris geschrieben, sei hier nur der folgende als köstliche Probe mitgeteilt:

„So wenig es auch in Paris an Zerstreuungen und Vergnügungen aller Art fehlt, fühle ich doch in diesem geräuschvollen Leben und Treiben die größte Leere, die mir hier nichts auszufüllen vermag, da ich nicht dafür geboren bin. Der einzelne ist immer ein losgerissenes Glied einer Kette, er steht immer allein da. Die Wissenschaft allein ist es, die mich in Paris festhält, außer dieser ist nichts, was mir die verflossenen 6 Monate einige Freude gemacht hätte. Im Anfange, wo ich mich in der Sprache noch schwerfällig bewegte, fand ich es ganz unerträglich, die Franzosen ekelten mich an, und den Umgang der Deutschen vermied ich. Die zahlreichen herz- und geistlosen Gesellschaften machten mir immer die größte Langeweile, bis ich mich endlich entschloß, keine einzige mehr zu frequentieren. Mit Briefen aller Art versehen, haben sie mir größtenteils nur geschadet, indem sie mir meine Zeit stahlen. Nun habe ich alles Störende von mir geworfen und befinde mich wohl dabei, bin der sogenannten Freundschaften herzlich müde und werde mich, da ich Dich wieder besitze, mit Dir und wenigen anderen begnügen. Unter diesen nenne ich Dr. Schulz, Professor der Philosophie in Gießen, der sich hier der persischen, arabischen und chinesischen Sprache wegen aufhält; er ist ein gerader, offener Freund, wir wohnen in einem Hause und teilen Leid und Freude miteinander. Er kennt all unsre kleinen Zwistigkeiten, schätzt Dich hoch, und ich wünsche nur, daß Du näher mit

ihm bekannt wirst, um auch ihn schätzen und lieben zu können, wir würden zusammen ein recht herzliches Kränzchen bilden."

Diese aufkeimende Freundschaft zwischen dem 26 Jahre alten Dichter und dem 19jährigen Studenten der Chemie dauerte nur wenige Jahre, dann hört der gegenseitige Briefwechsel auf. Im Januar 1825 schickte Platen die beiden ersten seiner venetianischen Sonette an Liebig mit einem Kommentar und in der Absicht, sie ihm allmählich alle abzuschreiben. Dann — am 1. Juni — schrieb Liebig wieder einen Brief; es war der letzte der Korrespondenz, denn Platen antwortete nicht mehr. Warum? In seinem Tagebuch findet sich unterm 23. Juli 1825 nur die lakonische, für Platen, dem man perverse Neigungen nachsagte, aber vielsagende Notiz: „Von Liebig habe ich Nachricht. Er ist verliebt und Bräutigam."

Zweifellos hat Platen, der große Meister der Form, auf das Sprachgefühl und die Sprachgewandheit Liebigs sehr wohltätig eingewirkt. Der Dichter durfte von sich rühmen: „Auf die Sprache drück ich mein Gepräge", und gewiß hat er auch auf den Stil des Verfassers der „Chemischen Briefe" sein Gepräge gedrückt und ihn, den strengen Fachmann, für die Erzeugnisse der Dichtkunst lebhaft interessiert. So ist Liebig unter dem bildenden Einflusse des genialen Sprachbaumeisters Platen ein Klassiker der wissenschaftlichen Prosa geworden.

In der Tat verheiratete sich Liebig ein Jahr darauf, im Frühjahr 1826, mit Henriette Moldenhauer — geboren 28. Januar 1807 und gestorben 2. Oktober 1881 —, der Tochter eines Hofkammerrats in Darmstadt, und diese Verbindung machte das Glück seines Lebens aus. Sie war eine edle, wackere Frau, eine fürsorgliche, treue und zärtlich liebende Gattin und eine ausgezeichnete Mutter. Allezeit war sie mit Eifer bestrebt, ihrem rastlos tätigen, unentwegt schaffenden Gatten alles Kleinliche aus dem Wege zu räumen. Es war dies wahrlich keine kleine Aufgabe! Der Haushalt, namentlich in München, war groß, und der ungemein gastfreundliche Chemiker pflegte seine Gäste ohne weitere Vorbereitung seiner Gattin zuzuführen, die für derartige Fälle stets bereit sein mußte; doch scheint eine geistige Gemeinschaft,

Zu Seite 25.



Justus von Liebig mit Gemahlin und Kindern
(Georg, Herrmann, Agnes, Johanna.)

N. A. von Ph. Honickel, Leipzig.



soweit ich unterrichtet bin, zwischen den Ehegatten, wenn es höhere ideale Interessen betraf, nicht bestanden zu haben.

Sie beschenkte ihren Justus mit 2 Söhnen und 3 Töchtern: Georg — geboren 17. Februar 1827 — lebt in Reichenhall und München, ist Königlicher Hofrat und Badearzt; Herrmann — geboren am 3. Februar 1831, gestorben 2. Juli 1894 — wurde Landwirt, und werden wir auf sein Leben und Wirken noch zurückkommen; Agnes — geboren 5. Juni 1828, gestorben 29. Dezember 1861 — heiratete den wiederholt genannten Philosophen Moritz Carriere in München, während seine Tochter Johanna — geboren 20. November 1836 — mit dem Chirurgen Professor Karl Thiersch in Leipzig vermählt, und seine dritte Tochter Marie, geboren am 3. Januar 1845, unvermählt geblieben ist und in Fritzlar lebt.



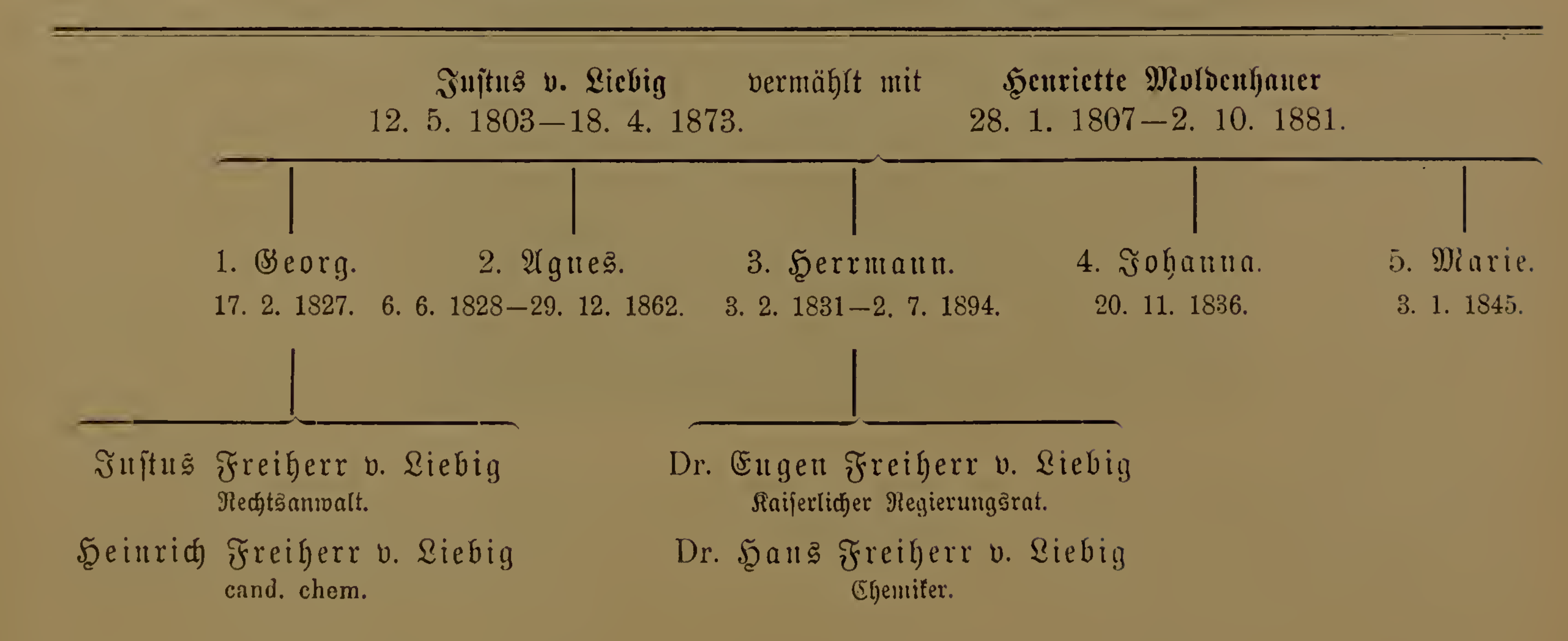
Liebigs Gemahlin, geb. Henriette Moldenhauer.

Damit der Leser sich über die direkte Nachkommenschaft Justus Liebigs genau orientieren kann, fügen wir hier einen Stammbaum der Familie Liebig bei.

Unser Gruppenbild zeigt uns den späteren pater familias Liebig im Kreise seiner Familie.

In Erlangen studierte damals auch noch ein anderer junger

Stammbaum der Familie Liebig.



Mann Chemie, welcher sich später als Chemiker und Naturforscher gleichfalls einen hochgeachteten Namen machen sollte, Christian Friedrich Schönbein (1799—1868), der durch seine Arbeiten über die Passivität des Eisens, durch die Entdeckung des Ozons und hauptsächlich durch die des Nitrofibrins (Schießbaumwolle) weltbekannt wurde.[11] Aber die beiden Jünglinge näherten sich nicht einander, und erst nach Verlauf von 30 Jahren entwickelte sich zwischen beiden ein sehr reger persönlicher und brieflicher Verkehr, der zu einer innigen und herzlichen Freundschaft zwischen dem Dioskuren-Paar der Wissenschaft führte. In einer 1855 anonym erschienenen Schrift[12]) äußerte sich Christian Friedrich Schönbein über seinen damaligen Erlanger Studiengenossen mit den schwungvollen Worten:

„Es war im Anfang der zwanziger Jahre, daß alle Tage zu Erlangen im Hörsaal des dortigen Lehrers der Chemie zwei junge Männer auf der gleichen Bank saßen, ohne jedoch mehr von einander als ihre Namen zu wissen.

Der eine war hager, schlank, aufrechten Ganges und kühn in die Welt hinausblickend, der andere von etwas gedrungener Gestalt, eher klein als groß, ein wenig vorwärts gebückt, und ein Physiognomiker hätte ihn vielleicht für einen beginnenden Theosophen oder schwärmerischen Gnostiker genommen.

Der eine trug einen grünen Flaus mit Stilpkäppchen, der andere einen schwarzen deutschen Rock und Sammetbarett, der eine gehörte einer Landsmannschaft an, der andere hielt sich zur Burschenschaft, und da beide Verbindungen sich gegenseitig in Acht und Bann getan, so fand im täglichen Leben zwischen ihren Mitgliedern nicht die geringste persönliche Berührung statt und wurde, wie oft und wie nahe man sich auch begegnen mochte, nicht ein Wort mit einander gewechselt.

Ein einziges Mal wollte es der Zufall, daß beide Jünglinge auswärts zusammentrafen und sich einige Worte sagten, weil sie außerhalb des Weichbildes der Alma mater sich befanden und auf diesem neutralen Boden gestattet war, was in der Universitätsstadt der Studentenkodex bei Strafe der Ächtung verbot.

Wie die beiden Männer in Erlangen zusammengelebt, so trennten sie sich, jeder vom andern nicht wissend, wohin er ziehe.

Nur wenige Jahre gingen vorüber, und schon wurde der Name des einen von einem Ende Europas bis zum andern genannt, und noch ein Lustrum verfloß, so hatte er die Welt mit seinem Ruhme erfüllt.

Dem andern fiel ein bescheideneres Los; auch er hatte seinen Wirkungskreis gefunden, auch er verfolgte ohne Unterlaß sein Ziel; die wissenschaftlichen Wege aber, welche beide Männer gingen, mußten eben so verschieden sein, wie ihre Naturen.

Der eine titanischen Geistes griff keck und kühn in den Gang der Wissenschaft ein, an die Lösung ihrer höchsten Aufgaben sich wagend; der andere, schon früh erfüllt von einem unbegrenzten Respekt vor der Gedankentiefe und Fülle der Natur, und die Sehweite des menschlichen Auges als nur eine sehr kurze betrachtend, betrat schüchternen Sinnes den Boden der Forschung, ging den verwickelteren Gegenständen seiner Wissenschaft vielmehr aus dem Wege, als daß er sie suchte, richtete seine Blicke aus Geschmack und aus Grundsatz möglichst einfachen Erscheinungen zu und fühlte vor allem, was an das Gebiet des organischen Lebens streifte, eine beinahe unüberwindliche Scheu.

Der Lehrstuhl des einen war, wie einst der Galileis, von Wissensdurstigen aller Zungen und Länder umlagert, der gefeierte Lehrer wurde Meister einer zahlreichen und rührigen Schule; der andere lehrte seine Wissenschaft, so viel er davon verstehen mochte, in einem kleinen stillen Kreise, nach außen hin so gut als unbemerkt, die ihm zufallende Muße meist allein in seiner Werkstätte verbringend und Fragen an die Natur stellend, die, obgleich oft sonderbar genug, nicht immer ohne die gewünschte Antwort blieben.

Fünfzehn Jahre waren seit der Trennung der Jünglinge verflossen, als sie nun, zu Männern geworden, sich irgendwo wieder trafen. Sie grüßten sich wohl, erinnerten sich der Vergangenheit und sprachen einige freundliche Worte zusammen; aber der Zufall, oder was es sonst war, wollte, daß sie abermals

schieden, ohne sich näher zu treten. Jeder wandelte wieder seinen eigenen Weg.

Noch einmal gingen fünfzehn Jahre vorüber, ehe die Kommilitonen sich wieder begegneten. Manches war während dieses Zeitraums geschehen: der eine hatte unterdessen einen der ersten Lehrstühle Deutschlands bestiegen, auch waren einige neue Blätter in die Geschichtsbücher der Wissenschaft, welcher beide Männer ihr Leben geweihet, eingeschrieben worden.

Sich nicht fliehend, sich nicht suchend führte sie eine befreundete Hand zusammen. Veni, vidi, victus sum mußte der eine sagen, und dieser ließ sich auch gerne vom andern erobern.

Was früher zwei Semester akademischen Lebens, was ein Zeitraum von drei Jahrzehnten nicht zu tun vermochten, das bewerkstelligte jetzt ein Augenblick.

Trotz der großen Verschiedenheit ihres Wesens waren sie in Einem doch gleich: in der Liebe zum Gegenstand ihrer Wissenschaft und in dem eifrigen Streben, einen Teil des Wirkens und Schaffens der Natur dem Verständnisse näher zu bringen.

Eine dreißigjährige Tätigkeit lag hinter ihnen, jeder war das geworden, wozu ihn seine Individualität befähigte; der eine hatte mit seinen zehn Pfunden zehn neue gewonnen, und auch der andere durfte sich sagen, daß er mit seinem Talent zu wuchern gestrebt.

Aus der Überzeugung, welche die Menschen von einander erlangen, daß jeder das Seine auf die ihm zuständige Weise getan, entspringt gegenseitige Achtung, und aus dieser allein wird die ächte Freundschaft geboren."

Auf diesen für die Wissenschaft und Forschung, aber auch für das Leben der beiden Naturforscher bedeutsamen freundschaftlichen Verkehr werden wir noch ausführlicher weiter unten zurückkommen.





Drittes Kapitel.

Liebig als Stadt-Arrestant. — Reise nach Paris. — Französische Gelehrten-Beziehungen. — Vortrag in der Pariser Akademie der Wissenschaften. — Bekanntschaft mit Alexander v. Humboldt. — Zusammenleben mit Gay-Lussac. — Friedrich Wöhler.



War nun auch der junge Bruder Studio, der „Chemie-Beflissene“ Liebig durch die Flucht aus Erlangen den Krallen der heiligen Hermandad, die in ihm, wie in jedem Burschen jener Zeit, einen staatsgefährlichen Umstürzler, einen „Demagogen“, witterte, glücklich entwischt, so hing doch noch einige Zeitlang das Damoklesschwert der hochnotpeinlichen Untersuchung und Verfolgung über seinem Haupte.

In Darmstadt angekommen, wurde er auf Veranlassung der Erlanger Universitätsbehörde als „verdächtiges“ Individuum festgenommen, dann aber freigelassen, jedoch zu Stadtarrest verurteilt. Man muß sich, wie Moritz Carriere, der genannte Philosoph und Ästhetiker und Schwiegersohn Liebigs, mit Recht bemerkt, den Fall keineswegs als harmlos vorstellen, sich vielmehr in jene trübselige Zeit nach der Ermordung Kotzebues durch den Studenten Sand, nach den Karlsbader Beschlüssen, versetzen. Ein Freund Liebigs, Karl Heinrich Hofmann, wurde von Darmstadt nach Berlin transportiert und saß längere Zeit in

Köpenick in schwerem Kerker, weil er das erstrebte, was sein Sohn, der spätere hessische Minister, als Gesandter seines Landes in Berlin verwirklichen half und unterzeichnete: die Herstellung des deutschen Kaiserreichs in einem Bundesstaat, Verfassungen in den Einzelländern und gemeinsamen Reichstag aus freier Volkswahl! Wahrscheinlich wäre es auch ihm übel ergangen, wenn er nicht schon damals jene Eigenschaft besessen hätte, die ihm allezeit in seltenem Maße eigen war: Energie und Mut. Die dumme Geschichte der Erlanger Raufhändel durfte ihn nicht aus der Carriere bringen und er entschloß sich, in die Höhle des Löwen sich zu begeben. Dieser Löwe war der Kabinettssekretär des Großherzogs von Hessen, in Darmstadt, Schleiermacher, ein vorurteilsloser und wohlwollender Mann. Ihm gegenüber schüttete er sein Herz aus, stellte die Sachlage klar und erklärte, daß er kein Talent zum Revolutionär habe — es sei denn in der Wissenschaft; hier liebe er allerdings die Revolten und er sei bereit, das unterste zu oberst zu kehren, wenn er damit der Wahrheit und dem Fortschritt Nutzen verschaffen könne. Die Auslassungen des interessanten, genialen und für seine Ideale begeisterten Jünglings verfehlten ihren Eindruck auf den einflußreichen Hofbeamten nicht. Schleiermacher applanierte die Affaire Liebigs, zog Erkundigungen ein und empfahl ihn sogar nach wiederholter persönlicher Begegnung seinem Souverain aufs wärmste. Ludwig I., der sich bereits, wie wir wissen, für den jungen Mann von früher interessierte und ihm sehr wohlwollend gesinnt war, drückte wegen der verdächtigen Studentensache gern ein Auge zu. Sagte dieser nichts weniger als engherzige Fürst doch einst zu einem jugendlichen, politischen Stürmer und Dränger, der längere Zeit in Untersuchung gewesen, auf dessen freimütiges Bekenntnis: „Nun, wenn's weiter nichts ist, dann war ich in Ihrem Alter auch ein Demagog."

Aus jener Zeit der Drangsalierungen seitens der Demagogenriecher rührt ein charakteristischer Brief Liebigs an seinen schon genannten Studiengenossen Scheuten her. Das von der Frohlaune des jungen Bruders Studio zeugende Schreiben lautet:[13])

Darmstadt, d. 27. July 1822.

Liebster Freund!

Ich lese Dir die Verwunderung auf dem Gesichte, von mir, den Du vielleicht schon längst vergessen hast, einen Brief zu bekommen. Allein ich darf Dir nur das alte Sprüchlein ins Gedächtnis zurückrufen, daß alte Liebe nicht rostet, daß deshalb die ersten Freunde immer noch die liebsten bleiben, es sey Dir dann noch ein Beweis, daß ich Deiner noch fröhlichen Muthes gedenke, und daß Du mir noch immer theuer bist. Soviel ich von den Gießern gehört habe, lebst Du noch, allein weiter habe ich nichts von ihnen erfahren können.

Daß ich von Erl. wieder zurückgekommen bin, wirst Du von denselben gehört haben, ich wäre vielleicht noch dort, allein des Auszugs wegen, von dem Du wissen wirst, mußte Louis und ich ganz in der Stille abkratzen. Auf meinem Zimmer wurde nämlich visitiert und das Protokollbuch des Senioren-Konvents und etl. 50 Ellen Bänder hinweggenommen. Ich stehe hier deswegen in Untersuchung, konnte deswegen nicht nach Bonn kommen wie ich in den Ferien gewünscht hätte.

Daß ich mich dem Lehrfache widmen will weißt Du vielleicht noch nicht, ich denke soeben an die Witze über den quasi Professor, mit denen ihr mich ausspottetet. Der Grosherzog läßt mich auf seine Kosten jetzt auf ein Jahr nach Paris gehen, worauf ich mich recht freue; vor meiner Abreise dahin hoffe ich übrigens noch einen Brief von Dir zu bekommen. Von allen Merkwürdigkeiten von Paris werde ich Dir aber nur das Palais royal ausführlich beschreiben, auf das andere wirst Du Verzicht leisten müssen, bis wir uns mündlich sprechen. Was macht denn unser Ernst, wohnt ihr noch beysammen? Weise, der jetzt in Heidelberg studiert, sprach ich letzthin hier im Theater. Wie gehts mit Deiner Medizin? recht gut hoffentlich, ich kann Dir vielleicht noch

bey meiner Rückkunft opponieren und Dich dann zuerst als Dr. salutieren, doch alles in spe.

Antworte mir recht bald und behalte lieb

Deinen Freund und Bruder
Justus Liebig
Candidatus philosophiae.

Eine Zeitspanne von 43 Jahren trennt diesen Jugendbrief von dem nachstehend folgenden zweiten und umschließt den ganzen glänzenden Aufstieg Liebigs zur Höhe seines Weltruhms. Was dort der Zögling als Vorsatz anführt, davon darf hier der Sechziger am Abend seines Lebens mit der freimütigen Bescheidenheit des Mannes sprechen, der sich selbst genug getan hat und sich dankbaren Herzens, aber ohne Überhebung, des Erreichten freut.

München, den 22. Jan. 65.

Mein lieber Scheuten!

Deine Zeilen vom 21. Jan. haben in mir die Erinnerung an eine alte, frohe, lange vergangene Zeit erweckt, an die Zeit des unbewußten Strebens nach einem Ziele, welches für mich damals noch ziemlich dunkel war.

Leider sind die Eindrücke von meinem Aufenthalt in Bonn sehr verschwommen und undeutlich geworden und dies ist kaum zu verwundern. Du und unsere anderen Freunde blieben in demselben Kreise; einer hörte stets vom anderen und persönlicher Verkehr befestigte von Zeit zu Zeit die Erlebnisse wieder, aber ich kam in ganz veränderte Verhältnisse, die in keinem Zusammenhange mit den vorangegangenen standen und so verloren sich denn in den vergangenen 8 Jahren bei mir die Anknüpfungspunkte an die Jugenderinnerungen, teilweise bis auf die Namen meiner Kommilitonen; Döring und Ebermann kamen mir beim ersten Lesen des Briefes ganz bekannt vor und doch weiß ich mir ihre Personen nicht mehr zu vergegenwärtigen; es macht mir aber

die größte Freude zu wissen, daß Ihr mich nicht vergessen habt und meiner mit den alten Freundesgesinnungen gedenkt. Beim Rückblick auf meinen Lebensweg, den Dein Brief hervorgerufen hat, steht mir eine Erfahrung klar vor Augen, die gemacht zu haben schon etwas wert ist, und dies ist die, daß eine entschieden ausgesprochene Geistesrichtung (oder Talent, wenn man sie so nennen will) in der Welt nicht untergeht, außer durch die Schuld des Individuums, dem sie eigen ist. Ich habe ersehen, daß in der Menschennatur ein mächtiger Reiz und Antrieb liegt, dem Hoffnung gebenden, strebsamen, jungen Mann die ihm fehlenden Kräfte zu leihen und ihm zu helfen in aller Weise, damit er seine Bestimmung erfülle. Jeder Lehrer hat dies Gefühl und weiß was ich meine; es kommt dabei auf keine Empfehlung an und der Anteil, den die Menschen an dem Talent nehmen, ist ganz frei von Selbstsucht, freiwillig und uneigennützig. Ich war von Haus aus stets auf mich selbst angewiesen, aber ich fand überall Freunde und Helfer; oft wenn ich auf meinem Lebenswege wie vor einem undurchdringlichen Felsen stand, der ihm ein nahes Ziel zu setzen schien, da war jemand da, der das Hinderniß hinwegräumte. Ich glaube nicht an den Untergang von wahren Talenten. Um eine vorherrschende wirkungsfähige Geistesrichtung wirksam in der Wissenschaft oder im Leben zu machen, dazu gehört wie bei einer Naturkraft, das Zusammen- und Mitwirken mehrerer anderen Kräfte. Die Wirksamkeit ist die Resultante aller. Was einem Menschen von einer gewissen Begabung in einer Richtung leichter fällt als anderen, wird ihm in einer zweiten und dritten sehr viel schwerer als anderen. Um in der einen Richtung etwas zu leisten, dazu muß er mühevoll vieles andere erwerben, wozu er weder Geschick noch Neigung mitbringt; wie schwer fielen mir die Sprachen und welche Abneigung hatte ich gegen die deskriptiven Naturfächer und doch fühlte ich, daß ich in der Chemie ohne sie keine Fortschritte machen oder etwas leisten könne.

Daran, an dem Umstand, daß der von dem man sagt, er sei mit einem Talent begabt, mehr und vieles mit größerer Mühe lernen muß als andere, scheitern die meisten. Du nennst mich am Ende Deines Briefes „den Lehrer von vielen", und ich bin doch zuletzt nur mein eigener gewesen.

Ich freue mich aus Deinem Brief zu entnehmen, daß Du Dich in Deinem Wirkungskreis zufrieden und glücklich fühlst; wir bewegen uns auf der schiefen Ebene abwärts und müssen an unsern alten Gott denken für die sonstigen Tage, die er uns noch schenkt, und so wünsche ich Dir von Herzen noch viele recht glückliche.

Dein alter Freund und Kommilitone
J. v. Liebig.

Durch ein Reisestipendium des Großherzogs Ludwig I. von Hessen wurde es dem Jüngling, wie wir schon aus dem ersten Briefe an seinen Freund Scheuten wissen, ermöglicht, im Spätherbst 1822 nach dem Mekka aller Chemiestudierenden in jener Zeit, nach Paris, zu seiner weiteren chemischen Ausbildung reisen zu dürfen.

Nun hatte er das Ziel seiner höchsten Sehnsucht erreicht. Allerdings waren Mitscherlich, H. Rose, Wöhler und Magnus zu dem schon genannten großen schwedischen Chemiker Berzelius nach Stockholm gegangen, aber er wollte von keiner anderen Bildungsstätte was wissen. Paris bot ihm in sehr vielen anderen Zweigen der Naturwissenschaft, namentlich auch der Physik, Mittel zum Unterricht dar, wie sie sich sonst an keinem anderen Ort vereinigt fanden. Das beste Lehrbuch der theoretischen und praktischen Chemie in jener Zeit hatte einen Franzosen, den erwähnten Thénard, zum Verfasser. Die interessantesten Arbeiten speziell in der organischen Chemie wurden von dem letzteren und Gay-Lussac gepflegt[14]). Dieser, ein Schüler Berthollets, war ein bahnbrechender Geist, der Physik und Chemie in gleicher Weise beherrschte. Er hatte zuerst die Natur der Blausäure erschlossen, das Cyan als ein aus Kohlenstoff und

Stickstoff zusammengesetztes Radikal erkannt, welches aber in den Verbindungen dieselbe Rolle spielt, wie Chlor, Brom oder Jod; er hatte gefunden, daß alle gasförmigen Stoffe sich in ganz einfachen Volumverhältnissen chemisch verbinden, 1 zu 1, oder 1 zu 2, oder 2 zu 3 u. s. w., so daß das spezifische Gewicht zusammengesetzter chemischer Verbindungen im Dampfzustande eine Kontrolle für die Analyse abgebe, was für die organische Chemie von der größten Wichtigkeit wurde. Gay-Lussac hatte auch bereits die erste Titrier-Methode, die sog. nasse Silberprobe, erfunden, die heutzutage noch in allen Münzanstalten als die allein gesetzliche eingeführt ist; er hatte ferner die Elementar-Analyse organischer Körper, welche Lavoisier schon begonnen, wesentlich verbessert und vervollkommnet und noch vieles andere geleistet. Welche Wonne für Liebig, zu den Füßen solch großer Meister zu sitzen! Die



Großherzog Ludwig I. von Hessen.

Einführung der astronomischen und mathematischen Methode in die Chemie, die jede Aufgabe wennmöglich in eine Gleichung verwandelt und bei jeder gleichförmigen Aufeinanderfolge zweier Erscheinungen einen ganz bestimmten kausalen Zusammenhang annimmt, der, nachdem er aufgesucht und aufgefunden ist, „Erklärung" oder „Theorie" hieß, hatte die französischen Chemiker und Physiker zu ihren großen Entdeckungen geführt. Diese Art der „Theorie" oder „Erklärung" war in Deutschland so gut wie unbekannt,

denn man verstand darunter nicht etwas „Erfahrenes“, sondern immer etwas, was der Mensch dazu tun müsse und mache[15]).

Am liebsten wäre Liebig gleich bei Gay-Lussac selbst in die Schule gegangen, aber dieser Meister nahm damals noch keine jungen Leute in sein Laboratorium, wohl aber gelang es ihm, einen Platz in Thénards Laboratorium in der école polytechnique zu Paris zu erhalten. Dort arbeitete er fleißig über das Knallsilber fort, welches Präparat bekanntlich den Forscher schon seit seinem Knabenalter emsig beschäftigte.

Daneben hörte er auch die chemischen Vorträge des Genannten, sowie Thénard's, Dulongs und anderer Großmeister der Chemie an der Sorbonne, die ihn aufs höchste fesselten. „Der französische Vortrag“ — sagt er in seinen autobiographischen Aufzeichnungen — „hat schon durch die Sprache in der Behandlung wissenschaftlicher Gegenstände eine in anderen Sprachen sehr schwer erreichbare logische Klarheit, wozu auch bei Thénard und Gay-Lussac eine Meisterschaft in der experimentalen Beweisführung kam.“ Die Vorlesung bestand in einer verständig geordneten Aufeinanderfolge von Phänomenen, d. h. Versuchen, deren Zusammenhang durch die mündliche Erklärung ergänzt wurde. Für ihn waren diese Versuche ein wahrer Genuß, denn sie redeten zu dem deutschen Zögling eine Sprache, die er verstand, und sie bewirkten mit dem Vortrag, daß die Masse von formlosen Tatsachen, die ungeordnet und regellos in seinem Kopfe durcheinander lagen, einen bestimmten Zusammenhang bekam. Die antiphlogistische oder französische Chemie hatte zwar die Geschichte der Chemie von Lavoisier unter die Guillotine gebracht, aber man merkte, daß das Fallbeil nur ihren Schatten getroffen hatte; Liebig war mit den Werken der Phlogistiker, wie Cavendish, Watt, Priestley, Kirwan, Black, Scheele, Bergmann, weit mehr als mit den antiphlogistischen vertraut, und was in den Pariser Vorträgen in den Tatsachen als neu und wie ohne Anfang dargestellt wurde, erschien ihm in der engsten Beziehung zu vorangegangenen Tatsachen, so zwar, daß, wenn die letzteren hinweg gedacht wurden, die andern nicht sein konnten. So dämmerte

in ihm allmählich das Bewußtsein, daß nicht allein zwischen zweien oder dreien, sondern daß zwischen allen chemischen Erscheinungen in dem Mineral-, Pflanzen- und Tierreich ein gesetzlicher Zusammenhang vorhanden sei, daß keine allein stehe, sondern immer verkettet mit einer andern, diese wieder mit einer andern und sofort alle miteinander verbunden, und daß das Entstehen und Vergehen der Dinge eine Wellenbewegung in einem Kreislauf sei. Was in jenen französischen Vorträgen am meisten auf ihn wirkte, war die innere Wahrheit derselben und das sorgfältige Vermeiden alles Scheins in den Erklärungen, es war der vollständigste Gegensatz der deutschen Vorträge, in welchen durch das Überwiegen des deduktiven Verfahrens die ganze wissenschaftliche Lehre ihre feste Zimmerung verloren hatte.

Aus dem oben mitgeteilten Briefe Liebigs an Platen ist ersichtlich, daß sich der junge Chemiker anfänglich in Seine-Babel vereinsamt fühlte und seiner Seele sich eine gewisse Verzagtheit bemächtigte, aber bald sollte sich sein Pariser Leben zu einem sehr angenehmen gestalten, nachdem er erst mit den französischen Gelehrten jener Zeit in persönliche Berührung gekommen war. Aus der Zahl seiner damaligen Freunde nenne ich u. a. nur den Chemiker Pelouze, der später der französischen Münze vorstand, und den Elsässer Kuhlman, der in die Praxis ging und in Lille große Fabriken errichtete. Von Deutschen traten ihm besonders Robert und Julius von Mohl, der Staatsmann und Orientalist, näher.

Die Zuschriften, welche er in jener glücklichen Periode an Platen und andere Freunde richtete, spiegeln die seelische Befriedigung und das Behagen wieder, welche ihn erfüllten. Aus der Reihe der inhaltreichen und interessanten Briefe, die er an den Erlanger Dichterfreund sandte, mag hier noch der folgende zur Kennzeichnung des damaligen Gemütszustandes Liebigs mitgeteilt werden:

„Es ist eine ausgemachte Sache, daß die Witterung, die Temperatur und andere äußere Zufälligkeiten einen entschiedenen Einfluß auf das Denken und deswegen auch auf das Briefschreiben

haben; der Mensch unterliegt diesem Einfluß trotz seines gebietenden Ichs; er hat das mit dem hygrometrischen Haar gemein, das sich verlängern oder verkürzen muß, wenn Feuchtigkeit in seiner Umgebung sich befindet oder nicht. Sicherlich ist bei mir jetzt ein solches äußeres Agens im Spiel, das mir das Schreiben an Dich zum Bedürfniß macht, da ich mich ja im anderen Falle mit dem Denken an Dich hätte begnügen können; doch glaube deswegen noch nicht, daß vielleicht ein neuer Komet schuld daran sei, denn die Magnetnadel oscillirt nach wie vor, auch ist die Hitze nicht außerordentlicher als gewöhnlich um diese Zeit im Pariser Klima. Biots Vorlesung über die Zerlegung und Klassifizirung der Töne kann dieses auch nicht hervorgebracht haben, und doch wünschte ich, daß ich die Harmonika spielen könnte; ich würde jetzt spielen, und Du würdest vielleicht die Töne hören, die Dir sagen könnten, wie so herzlich ich Dich liebe. Gay-Lussac, der Entdecker der Gesetze, welchen die Gase unterworfen sind, hat in seinen Vorlesungen noch weniger Anlaß dazu gegeben, und doch wünschte ich ein Gas zu sein, das sich ins Unendliche ausdehnen könnte; ich würde mich im Augenblicke mit dem Endlichen begnügen und würde mich nur bis Erlangen expandiren und Dich dort als Atmosphäre umgeben; und gibt es Gase, die beim Atmen tödlich, andere, die liebliche Bilder erscheinen machen, so würde ich vielleicht ein Gas sein, das Dir Lust zum Briefschreiben und Lust am Leben erwecken könnte. Beutang kann mit seiner Mineralogie noch weniger dieses Bedürfniß hervorbringen, da er mir alle Hoffnung abschneidet, jemals den Stein der Weisen zu erhalten, und doch erinnerte ich mich an ihn, weil er mich in den Stand setzen würde, Dich so glücklich als möglich zu machen und auch fähig machen würde, mit Dir arabische und persische Rätsel zu lösen, was ich ohne diesen Wunderstein nie lernen würde. Ist es vielleicht Laplace mit seiner Astronomie? Dieser kann es auch nicht sein; er zeigt mir bloß den Meridian, in welchem Du lebst, ohne mir Deinen glücklichen Stern zu zeigen. Ebenso wenig können es Cuviers Entdeckungen in der Natur sein, die mich zum Briefschreiben bewegten, denn

der gute Mann hat trotz seinem Eifer noch nicht ein Tier, viel weniger einen Menschen finden können, der dem anderen vollkommen gleich ist; er zeigt mir bloß, daß die Natur aus einer Leiter besteht und läßt mich nur sehen, um wie viel Stufen ich unter Dir stehe. Örsted hat vielleicht bei seinem Hiersein mit seinem Elektromagnetismus dieses Wunder bewirkt? Allein auch dieser ist es nicht, denn er nimmt in seinem Galvanismus keine Pole an, und ich fühle wohl, daß nur 2 Pole sind, die in ihrem Wesen unendlich verschieden, aber eben dieser Verschiedenheit halber sich anziehen müssen, denn Gleichartigkeit stößt sich ab; Du siehst, lieber Platen, daß ich nichts finde, was mir dieses Geheimnis aufklären könnte; ich bitte Dich in Deinem nächsten Brief um den Schlüssel."

Liebig hatte aber auch allen Grund, frohgelaunt zu sein und der Zukunft hoffnungsfreudig entgegenzusehen. Ihm, dem blutjungen deutschen Gelehrten, wurde die Auszeichnung zu teil, daß in der Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften vom 28. Juli 1823, wie ich schon oben erwähnt habe, Gay-Lussac eine Abhandlung Liebigs über Howards fulminierende Silber- und Quecksilberverbindungen vortrug und dadurch die Aufmerksamkeit hervorragender Celebritäten auf den Jüngling und sein redliches Streben lenkte.

Jener Tag sollte auch sonst epochemachend in seinem Leben werden. Zu Ende der Sitzung, mit dem Zusammenpacken seiner Präparate beschäftigt, näherte sich ihm aus der Reihe der Mitglieder ein Mann und knüpfte mit ihm eine Unterhaltung an. Mit der gewinnendsten Freundlichkeit wußte der Fremde den Gegenstand von Liebigs Studien und seine sonstigen Beschäftigungen und Pläne zu erfahren. Sie trennten sich, ohne daß Liebig aus Unerfahrenheit und Scheu zu fragen wagte, wer der Fremde sei, welcher beim Auseinandergehen den jungen Chemiker zum Diner in einem Restaurant im Palais Royal einlud und sich erst da zu erkennen gab. Es war der gefeierte, weltberühmte Naturforscher Alex. von Humboldt, welcher nach längerer Abwesenheit gerade Tags zuvor aus Italien nach

Paris zurückgekehrt war. Humboldt empfahl nun seinen jungen Landsmann, den er so schnell und so herzlich lieb gewonnen, aufs wärmste seinem Freund Gay-Lussac; denn Humboldt wußte aus eigener Erfahrung, welchen Wert das Zusammenarbeiten mit dem großen französischen Forscher habe; er hatte mit ihm 1804 Memoiren über die Analyse der atmosphärischen Luft herausgegeben und später über die Volumverhältnisse, in denen sich Gase chemisch verbinden, zusammen gearbeitet.

Diese Unterhaltung und diese Empfehlung wurden der Grundstein von Liebigs Laufbahn, in den beiden Heroen der Wissenschaft hatte er seine mächtigsten und einflußreichsten Förderer gefunden.

In überströmendem Dank widmete er 17 Jahre später Humboldt sein Werk: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie".[16] Er sagt darin u. a.: „Unbekannt, ohne Empfehlungen, in einer Stadt, wo der Zusammenfluß so vieler Menschen aus allen Theilen der Erde das größte Hinderniß ist, was einer näheren persönlichen Berührung mit den dortigen ausgezeichneten und berühmten Naturforschern und Gelehrten sich entgegenstellt, wäre ich, wie so viele andere, in dem großen Haufen unbemerkt geblieben und vielleicht untergegangen; diese Gefahr war völlig abgewendet.

Von diesem Tage an waren mir alle Thüren, alle Institute und Laboratorien geöffnet; das lebhafte Interesse, welches Sie mir zu theil werden ließen, gewann mir die Liebe und innige Freundschaft meiner mir ewig theuren Lehrer Gay-Lussac, Dulong und Thénard. Ihr Vertrauen bahnte mir den Weg zu einem Wirkungskreise, den seit 16 Jahren ich unablässig bemüht war, würdig auszufüllen.

Wie viele kenne ich, welche, gleich mir, die Erreichung ihrer wissenschaftlichen Zwecke Ihrem Schutze und Wohlwollen verdanken! Der Chemiker, Botaniker, Physiker, der Orientalist, der Reisende nach Persien und Indien, der Künstler, alle erfreuten sich gleicher Rechte, gleichen Schutzes; vor Ihnen war kein Unterschied der Nationen, der Länder. Was die Wissenschaften in

dieser besonderen Beziehung Ihnen schuldig sind, ist nicht zur Kunde der Welt gekommen, allein es ist in unser Aller Herzen zu lesen.

Möchten Sie es mir gestatten, die Gefühle der innigsten Verehrung und der reichsten aufrichtigsten Dankbarkeit öffentlich auszusprechen.

Das kleine Werk, welches ich mir die Freiheit nehme, Ihnen zu widmen, ich weiß kaum, ob ein Theil davon mir als Eigenthum angehört; wenn ich die Einleitung lese, die Sie vor 42 Jahren zu J. Ingenhouß Schrift „Über die Ernährung der Pflanzen" gegeben haben, so scheint es mir immer, als ob ich eigentlich nur die Ansichten weiter ausgeführt und zu beweisen gesucht hätte, welche der warme, immer treue Freund von allem, was wahr, schön und erhaben ist, welche der alles belebende, thätigste Naturforscher dieses Jahrhunderts darin ausgesprochen und begründet hat."

Auch in verschiedenen anderen Werken kommt Liebig auf diese bedeutsame Episode in seinem Leben gern zurück.

Als Liebig seinem alten Gönner und Freund diese Widmung zusandte, schrieb ihm der Nestor der Naturwissenschaft einen wahrhaft rührenden Dankbrief, dem ich nur den nachstehenden Passus entnehmen will:

„Wie soll ich Worte finden, mein theurer, innigstgeliebter Freund, um Ihnen für Ihren schönen, herzlichen Brief und für alles zu danken, was Sie mir Ehrenvolles bereiten wollen! . . Ihr Brief, mein theurer Liebig, hat mir bekräftigt, was ich schon durch den Ihnen wie ich ewig ergebenen Gay-Lussac und Arago wußte. Sie, Ihre geistige und gemüthliche Natur, gehören zu den frohen Erinnerungen meines Pariser Lebens . . . Jetzt, da in den frühen Morgenstunden mir einige Ruhe gegönnt ist, eile ich, Ihnen zu sagen, daß das Denkmal der Freundschaft, welches Sie unserem alten Verhältnisse setzen, mir von unaussprechlichstem Werth ist. Sie überschätzen auf die liebenswürdigste Weise, was ich gewirkt haben kann, aber ich lasse die Nachwelt gern irreführen durch Sie. Wie könnte ich mehr verherrlicht werden, als durch den durch Sie selbst verbreiteten Glauben, ich

hätte einen Einfluß auf Ihre innere Stimmung, Ihre Richtung, das schnell verbreitete Anerkenntniß Ihres angeborenen Talentes, das alles laß ich mir als Irrthum, als zarte Täuschung, zu der Sie, theurer Liebig, Ihr altes Wohlwollen verleitet, gern gefallen . . . Behalten Sie mir Ihre Nachsicht und eine Freundschaft, die mich zur innigsten Dankbarkeit verpflichtet."

Schon nach kurzer Zeit sollte dem Beschützer Gewißheit werden, daß er die geniale Begabung und das Erfindergenie seines Schützlings richtig beurteilt hatte.

Infolge der Humboldtschen Protektion nahm Gay-Lussac den jungen Liebig in sein Laboratorium auf; er arbeitete mit ihm, wie er früher mit Thénard zusammen gearbeitet, und im Arsenal des berühmten Gelehrten wurde der Grund zu allen späteren Schöpfungen und der ganzen wissenschaftlichen Richtung Liebigs gelegt. Pettenkofer sagt einmal, als er die gemeinsame Tätigkeit der beiden Männer bespricht, sehr schön[17]: „Welche Freude müssen zwei so hochbegabte Menschen an einander gehabt haben! Der eine, etwas über 45 Jahre alt, auf der Höhe seiner inneren Entwickelung und äußeren Stellung, gleichsam ein Baum, voll reifer und köstlicher Früchte — der andere daneben kaum 20 Jahre alt, im Vollsafte der Jugend treibend, bereits voll Blüten und Knospen, der jüngere Stamm, der seine Zukunft bereits ahnen ließ und selber ahnte. Mich hat es innerlich ergriffen, was Liebig selbst einmal erzählte, daß Gay-Lussac, wenn sie eine recht schöne Thatsache ermittelt oder eine schwierige Analyse glücklich und mit entschiedenem Erfolge beendigt, ihn oft genommen und mit ihm um den Tisch im Laboratium getanzt habe."

Den beiden Forschern gelang es, die bis dahin unaufgeklärt gebliebene chemische Natur der im Anfang des 19. Jahrhunderts von Howard und Brugnatelli entdeckten explosiven Metallverbindungen zu ermitteln. Mit der Erkenntnis derselben waren der Industrie der fulminierenden Verbindungen sichere Grundlagen gefunden, welche der Forschung ganz neue Bahnen erschlossen. Die unter Gay-Lussacs Auspizien vollendete Schrift

verschaffte Liebig sofort eine hervorragende Stellung in der Wissenschaft.

Doch sollte ihm diese Arbeit noch einen anderen Gewinn, einen Schatz fürs ganze Leben, nämlich die Bekanntschaft mit dem großen Forscher Friedrich Wöhler, bringen, der auf den Lebensgang seines Kollegen einen mächtigen Einfluß geübt hat. Kurz nach der Veröffentlichung von Liebigs Versuchen hatte Friedrich Wöhler, fast in demselben Alter mit ihm stehend, über einen verwandten Gegenstand gearbeitet und war zu Ergebnissen gelangt, welche Liebig bestreiten zu müssen glaubte. Die Folge war eine Polemik zwischen beiden, in welcher jedoch Liebig den kürzeren zog. Diese Begegnung auf demselben Arbeitsgebiete — für kleinere Geister so oft die Quelle zeitiger Verstimmung oder gar dauernder Entfremdung — ward den beiden hochherzigen Männern der Ursprung eines herzlichen Freundschaftsbundes, der uns noch beschäftigen wird, und der ihrem Leben die duftigsten Blüten einflechten, der Wissenschaft die edelsten Früchte zeitigen sollte.[18])

Während jener Pariser Lehrjahre durchlebte er seine Sturm- und Drangperiode auf dem Felde der chemischen Wissenschaft. Die kühnen und bahnbrechenden Ideen, denen er später während seiner Wirksamkeit in Gießen und München in Wort und Schrift Ausdruck geben sollte, durchglühten bereits damals seine feurige und leidenschaftliche Seele, und in vertrauten Briefen an intime Freunde, wie z. B. an Platen, brodelte und schäumte es urgewaltig, wie in seinem Laboratorium, und es bedurfte keines prophetischen Geistes, um zu erkennen, daß hier ein werdender Reformator seine Schwingen entfalte. So schreibt er z. B. im Mai 1823 das Nachstehende an Platen über die wissenschaftlichen Arbeiten und Pläne, die sein ganzes Denken und Fühlen in Anspruch nahmen:

„Ich bin soeben mit einem Werke über die neuere Chemie beschäftigt, das mich wohl noch einige Jahre in Athem halten wird. Es ist wahrlich traurig, wie sehr in der neueren Zeit der Ruhm der Deutschen in der Physik, Chemie und den anderen Natur-

wissenschaften geschwunden ist; kaum ist noch ein Schatten übrig geblieben, und um diesen Schatten reißen sie sich wie bissige Hunde. Der jetzige deutsche Chemiker, der genug zu thun hat, wenn er nur seine unerschöpfliche Wissenschaft umfassen will, maßt sich den Philosophen zu spielen an, und darüber geht sein Wirken verloren. Recht vortrefflich ist es, wenn er seine Wissenschaft philosophisch erfaßt und ergreift und dadurch in die totde Masse Geist und Leben bringt, allein er darf seine Grenzen als Chemiker nicht überschreiten, da bei ihm das Philosophiren Lachen erregt. Es existiren kaum die nötigen Gesetze, um den ungeheuren Bau dieser Wissenschaft ein wenig zusammenzuleimen, aber dessenungeachtet, wird darauf lossystematisirt und Hypothesenkrämerei getrieben, daß einem der Kopf schwindelt. Die Franzosen und Engländer schlagen ganz den entgegengesetzten Weg ein: hier ist die Wissenschaft bloß ein mechanisches Mauerwerk; die quasi mathematische Art, wie man sie behandelt, läßt gar kein Raisonnement zu; doch ist sie im Augenblicke sehr gut; sie hat in der neuesten Zeit die herrlichsten Entdeckungen herbeigeführt und ist besonders für das Leben von außerordentlichem Nutzen. Die schwedische und jetzt auch die dänische Schule (Berzelius, Örsted) schlägt den goldenen Mittelweg ein, und wir haben noch mehr zu erwarten."

Als Liebig nach etwa Jahresfrist Paris verließ, um nach Deutschland zurückzukehren, war durch die Schulen von Berzelius, Rose, Mitscherlich, Magnus und Wöhler in der anorganischen Chemie bereits ein großer Umschwung eingetreten — aber noch Größeres und Bahnbrechenderes sollte der junge Meister vollbringen.





Viertes Kapitel.

Berufung an die Universität zu Gießen. — Anfängliche Hemmnisse und Schwierigkeiten. — Das chemische Unterrichtslaboratorium. — Verzweiflungsschrei in einem Brief an den Kanzler Linde. — Seine Schüler. — Darstellung chemischer Präparate. — Verbesserung der Methode der organischen Chemie.



Liebig promovierte in Erlangen am 21. Juni 1823, auf Grund seiner Druckschriften und einer Promotionsarbeit, honoris causa, und lautete der Titel seiner Doktordissertation: „Über das Verhältniß der Mineralchemie zur Pflanzenchemie.“ Nachdem er an der Universität zu Gießen ein öffentliches Examen bestanden, wurde sein im „Ausland“, im bayerischen Erlangen, erworbener Doktortitel anerkannt.

Alexander von Humboldt, dem Liebig schon so viel zu verdanken hatte, behielt seinen Schützling immer im Auge; er empfahl ihn aufs wärmste dem wiederholt genannten Großherzog Ludwig I. von Hessen als den Geeignetsten, um den Lehrstuhl der Chemie in Gießen zu bekleiden, und der Fürst zögerte keinen Augenblick, den 21jährigen Jüngling, aus eigener Machtvollkommenheit, ohne erst die Fakultät zu befragen, durch Dekret vom 26. Mai 1824, zum außerordentlichen Professor der Chemie an der kleinen hessischen Universitätsstadt zu ernennen.

Die amtliche Urkunde betreffs der Anstellung des Genannten als außerordentlicher Professor der Chemie in Gießen hatte den folgenden sehr interessanten Wortlaut:

(Referat des Ministeriums an den Landesherrn.)

Darmstadt, den 26. Mai 1824.

Der Doctor der Philosophie Liebig aus Darmstadt bittet unterthänigst, ihm eine Stelle als öffentlicher Lehrer auf der Landesuniversität zu erteilen.

Unter der Leitung des Hofraths Dr. Kastner widmete er sich im Jahre 1819 auf der Universität zu Bonn dem Studium der Naturwissenschaft und setzte dieses, insbesondere das der Chemie, auf der Universität zu Erlangen fort.

Die Gnade Ew. Königlichen Hoheit schenkte ihm, wie er mit allerunterthänigstem Dank anführt und erkennt, im Jahr 1822 die Mittel, die Universität Paris zu beziehen. Dort eröffnete ihm die Achtung und, man kann wohl sagen Freundschaft der ausgezeichneten Chemiker und Akademiker Frankreichs, welche er sich durch Assiduität, Genie und bescheidenen Charakter gewann, die reichsten Quellen für seine Wissenschaft, die er mit solchem Fleiße, Scharfsinn und glücklichem Erfolg benutzte und die seinen eigenen Forschungen eine solche Richtung gaben, daß seine mit neuen wissenschaftlichen Entdeckungen angefüllten Druckschriften sich eines glänzenden Beifalls erfreuen und eine darunter, worüber die berühmten Chemiker Gay-Lussac und Dulong dem Institut de France Vortrag erstatteten, für würdig erkannt wurde, in die Annalen der französischen Akademie dans le volume des savants étrangers aufgenommen zu werden.

Wenn ein verkehrtes Streben der literarischen Jugend zu den traurigen Zeichen unserer Zeit gehört, so ist dagegen ein junger Mann, der mit solchem Erfolg die Bahn der Wissenschaft verfolgt und sich auf eine so ausgezeichnete Art der Wohlthaten seines Fürsten und Herrn werth macht, eine er-

freuliche, den Menschenbeobachter aussöhnende Erscheinung.

Die Doctorwürde wurde dem Bittsteller auf den Grund seiner Druckschriften aus freiem Antrieb von der philosophischen Fakultät in Erlangen ertheilt. Auf seine Bitte um Bestätigung dieses im Ausland erworbenen Grads wiesen wir ihn an, die gesetzlichen Prüfungen auf der Landesuniversität zu bestehen. In diesen hat er, nach dem Zeugnisse der Prüfungs-Kommission, nicht nur gründlich gelehrte Kenntnisse, sondern auch Vertrautheit mit dem Geschichtlichen und Literarischen der gesammten Chemie und Gewandtheit und Geschicklichkeit in der Auseinandersetzung der erforderlichen Arbeiten und Versuche bewährt, worauf die Prüfungs-Kommission das Urtheil ausspricht, daß er der ihm von der philosophischen Fakultät zu Erlangen ertheilten Doctorwürde in vorzüglichem Grade würdig erscheine.

Liebig richtete seine Studien vorzüglich auf Ausbildung zum Lehrer und es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß der Staat auch nur in seiner Verwendung zum Lehramt von seiner wissenschaftlichen Thätigkeit den reichsten Gewinn ziehen kann.

Da nun gerade das Lehrfach, dem er sich gewidmet, auf der Landesuniversität eines Docenten bedarf, so sind wir der vollen Überzeugung, dieser einen wesentlichen Dienst zu leisten, wenn wir ehrerbietigst darauf antragen, daß es Ew. Königlichen Hoheit gefallen möge, den Doctor Liebig zum außerordentlichen Professor der Philosophie auf der Landesuniversität mit einem aus dem academischen Fiskus zu bestreitenden Jahrgehalt von vor der Hand 300 fl. — der jüngst angestellte Professor Dr. Umpfenbach bezieht nicht mehr — huldreichst zu ernennen.

v. Grolman. Wreden. v. Lehmann. Wernher.

(Entscheidung des Landesherrn.)

Wird genehmigt.

Darmstadt, den 26ten May 1824.

Ludewig.

In einer eine Abschrift des obigen Anstellungs-Dekretes enthaltenden Verfügung des Ministers von Grolmann gibt dieser um die Universität so sehr besorgte Staatsmann, der ihr wenige Jahre vorher noch als Professor und Kanzler angehört hatte, dem akademischen Senate zu Gießen zu erwägen, ob es nicht rätlich sei, jetzt, da zwei Professoren der Chemie tätig seien, die pharmazeutische Chemie getrennt von der allgemeinen Chemie vorzutragen und jene dem Professor Liebig zu überlassen. Es würde damit ohne Zweifel ein langjähriger Wunsch der medizinischen Fakultät erfüllt. „Was die Mitbenützung des chemischen Laboratoriums und des dazu gehörigen Apparates betrifft, so werden Sie das Sachgemäße, um möglichst wechselseitige Störungen zu verhindern, bestimmen, im Anstandsfalle aber weiter berichten“ [19].

Volle 28 Jahre waltete Liebig an dieser Stätte in höchstem Grade segensreich, und seine Wirksamkeit, die er dort in Wort und Schrift entfaltete, wurde bahnbrechend für die Chemie in Deutschland. Gießen wurde das Dorado dieser Wissenschaft. Er selbst spricht sich über diese drei Jahrzehnte seines Ringens und Schaffens mit folgenden Worten aus: „Es war wie eine höhere Fügung, die mich an die kleine Universität führte. An einer großen Universität oder an einem größeren Orte wären meine Kräfte zerrissen und zersplittert und die Erreichung des Ziels, nach dem ich strebte, sehr viel schwieriger, vielleicht unmöglich geworden; aber in Gießen konzentrirte sich alles in der Arbeit, und diese war ein leidenschaftliches Genießen. Das Bedürfniß eines Instituts, in welchem sich der Schüler in der chemischen Kunst unterrichten konnte, worunter ich die Vertrautheit mit den chemischen Operationen der Analyse und Gewandtheit in dem Gebrauch der Apparate verstehe, lag damals in der Luft, und so kam es denn, daß mit der Eröffnung meines Laboratoriums für den Unterricht in der analytischen Chemie und den chemischen Untersuchungsmethoden mir nach und nach Schüler von allen Seiten zuströmten. Die größte Schwierigkeit hatte ich, als die Anzahl sich vermehrte, mit dem praktischen Unterricht selbst: um

viele auf einmal zu unterrichten, dazu gehörte ein geordneter Plan oder stufenweiser Weg, der erst ausgedacht und erprobt werden mußte. Die Anleitungen, welche mehrere meiner Schüler später publicirten (Fresenius und Will), enthalten im wesentlichen den Gang, der in Gießen befolgt wurde, mit geringen Abweichungen; er ist jetzt beinahe in allen chemischen Laboratorien heimisch." [20]).

Man irrt, wenn man glaubt, daß mit der Ernennung zum außerordentlichen Professor ihm auch in jeder Beziehung die Wege einer gedeihlichen und erfolgreichen Wirksamkeit geebnet worden wären. Er hatte vielmehr noch viele Jahr hindurch mit ganz außerordentlichen Hemmnissen und Schwierigkeiten zu kämpfen, die nur ein so zäher und widerstandsfähiger und für die Wissenschaft mit solch flammender Begeisterung eintretender Mann wie er endlich niederzukämpfen vermocht hat.

Karl Vogt, der drei Semester in Liebigs Laboratorium in Gießen arbeitete und dessen Vater Liebigs Kollege in Gießen und sein Arzt war, berichtet uns in seinen „Jugend-Erinnerungen," wie der junge Ankömmling wie ein Hecht im Karpfenteiche wirkte. Die Zöpfe der Schulpedanten wackelten über die Abnormität — es herrschte förmlicher Aufruhr im Städtchen an der Lahn. So etwas war noch nicht dagewesen! Man denke das Entsetzliche: Liebig hatte nicht in der Landesuniversität studiert und ob er je ein Maturitätsexamen gemacht und ob und wo er zum Doktor promoviert worden — über all das konnten, wenigstens damals, gegründete Zweifel erhoben werden. Daß er mit dem Dichter Platen im Briefwechsel stand, war bei der aus Westfalen stammenden Clique, welche die Universität damals noch lange nicht unter dem Daumen hielt, keine Empfehlung. Wenn auch Alex. von Humboldt warm für ihn eintrat, so nannte man es doch nur Favoritenwirtschaft, daß der junge Mann, der so absonderliche Wege der Ausbildung gewandelt, in die Fakultät eingeschmuggelt werden sollte.

Eingedenk der Schwierigkeiten, welche Liebig bei seiner eigenen Ausbildung empfunden hatte, war es das erste, was er

nach Antritt seines Amtes tat, daß er ein chemisches Laboratorium einrichtete. Wie die Professoren Volhard und Spengel — der letztere war einmal Rektor der Universität Gießen — mitteilen[21], befand sich dieses Laboratorium anfänglich in den Zimmern seiner gemieteten Privatwohnung. Er war, wie wir wissen, zuerst nur als Extraordinarius für pharmazeutische Chemie angestellt, während das Ordinariat für Chemie und Mineralogie Dr. Wilhelm Ludwig Zimmermann, aus Bickenbach an der Bergstraße gebürtig, bekleidete. Der neue außerordentliche Professor beantragte zwar die gemeinsame Verwendung des dem Ordinarius zustehenden Kredits, aber es wurde abgelehnt. Es wurde ihm nur ein jährlicher Etat von 100 Gulden für Anschaffung von Reagentien bewilligt, aber die Verfügung über den Etat zur Anschaffung von Instrumenten behielt der Ordinarius, und dem „außerordentlichen" Kollegen gestattete man nur den Mitgebrauch der Apparate und Instrumente. Im November 1825 klagt deshalb Liebig verdrossen: „Die Unterhaltung eines Famulus kostete mich allein 72 Gulden, und ich war deshalb gezwungen, um meiner Pflicht Genüge leisten zu können, aus meinen Privatmitteln sehr viele und für mich sehr drückende Ausgaben zu machen, welche beinahe meine Besoldung und übrigen Ausgaben überstiegen."

Erst nach dem im nächsten Jahre erfolgten Tode Zimmermanns — er verunglückte in der Blüte seines Lebens beim Baden in der Lahn, und lesen wir über seinen plötzlichen Tod im Sterbeprotokoll der Burgkirche die Todesnachricht: „Im Jahre 1825, am 19. Juli abends nach 7 Uhr, ist beim Baden in der Lahn ertrunken Herr Wilhelm Ludwig Zimmermann, Dr. und Professor der Philosophie, alt 42 Jahre 9 Monate und 2 Tage, und wurde beerdigt den 20. ejusdem abends um 7 Uhr, in Gegenwart des Unterpedellen Wagner, welcher mit dem Pfarrer dieses Protokoll unterschrieben hatte. Dr. Dieffenbach. Jost. Wagner" — wurde Liebig das Laboratorium neben der früheren Kaserne überlassen, das bis dahin von dem Ordinarius benutzt worden war. Die alte Kaserne auf dem Seltersberg war nach Wegverlegung der Garnison der Universität überwiesen

worden. Der lange mehrstöckige Bau enthielt die innere und chirurgische Klinik, sowie die Universitätsbibliothek und eine Sammlung von Gips-Abgüssen antiker Bildwerke. Er war flankiert von zwei kleinen Häuschen, die nach der Straße hin an offene Säulenhallen ausliefen, die ehemaligen Wachtlokale. Er enthielt über einer Stiege die Dienstwohnung des Professors, während im Parterre sich das chemische Laboratorium breit machte. Die offene Halle, in der ehemals die Schildwache auf- und abgewandelt war, diente zu Arbeiten, die mit Gestank oder Feuersgefahr einhergehen. Die dahinter liegende, ehemalige Wachtstube, wo einst die Grenadiere auf der Pritsche liegend beschaulich über die Annehmlichkeiten des Soldatenstandes nachgedacht oder auch von den heimischen Gefilden geträumt hatten, richtete Liebig zum Unterrichtslaboratorium ein; es war der größte Raum des Hauses: 5 1/2 zu 6 3/4 m, also nicht ganz 38 qm groß. Außerdem enthielt das Erdgeschoß noch eine kleine Waschküche und 3 Räume von der Größe sehr bescheidener Wohnzimmer, in denen das Auditorium, ein Arbeitsraum für den Professor, Wage und Instrumente, Vorräte von Glas und Porzellan und Materialien untergebracht werden mußten. Das Hauptlaboratorium enthielt 9 Arbeitsplätze.

Welch greller Kontrast zwischen diesem Institut von kläglicher Dürftigkeit vor etwa 80 Jahren und den jetzigen großartigen Palästen der chemischen Institute! Aber dennoch wallfahrteten dahin die lernbegierigen Schüler aus aller Herren Ländern, denn es war der einzige Platz auf der ganzen Welt, wo angehenden Chemikern ein mit praktischen Übungen verbundener Unterricht geboten wurde. Daher fanden sich denn auch alsbald zahlreiche Schüler ein, um sich von dem jungen Professor, der durch seine Arbeiten über Knallsäure und cyansaure Salze sich bereits einen Namen gemacht hatte, in die Wissenschaft der Chemie einführen zu lassen.

Die engen und unbequemen Räumlichkeiten und sonstigen Mißstände waren jedoch nicht im stande, die Begeisterung des jungen Extraordinarius für sein Fach abzukühlen. Er wandte dem Unterricht seiner Schüler eine außerordentliche Sorgfalt zu

und benutzte alle Mittel, um seine Hörer zu interessieren und ihren Eifer anzuspornen, die praktischen Übungen mit Repetitorien und Examinatorien verbindend.

Sogar Preisverteilungen führte er im chemischen Laboratorium ein. So lesen wir in den „Annalen" — 17. Jahrgang, S. 119 —, daß Liebig, um die Anerkennung des ausgezeichneten Fleißes seiner diesjährigen Schüler auf eklatante Weise zu betätigen, dieselben zu einer Prüfung einlud, in der ihnen 30 Fragen zur schriftlichen Beantwortung vorgelegt wurden. Für die besten Beantwortungen hatte er zwei Preise ausgesetzt: ein Laboriermesser mit Platin-Klinge und Garnierung von Silber und Palladium; der zweite Preis bestand in einer chemischen Lampe. Die acht nächstfolgenden erhielten gerichtlich beglaubigte Ehrenzeugnisse. Liebig bemerkt zu dieser Mitteilung: „Ich gestehe, daß ich über den Erfolg dieses Aufrufs überrascht gewesen bin. Aller Eifer schien noch ums Vielfache belebter, allen schienen die Kräfte gewachsen zu sein; ich war erfreut und wahrhaft beglückt über die Masse von Kenntnissen, über die Gründlichkeit des Studiums, von denen die Beantwortungen die unwidersprechlichsten Belege waren. Jeder meiner Zuhörer, der an der Preisbewerbung Anteil nahm, lernte den Umfang seines Wissens, lernte seine Schwächen kennen . . . Dieser Versuch hat mich von der Nützlichkeit dieser Einrichtung so sehr überzeugt, daß ich sie für die Zukunft beibehalten werde."

Der eigentliche Unterricht im Laboratorium, den später geübte Assistenten besorgten, bestand nur für die Anfänger. Liebig gab die Aufgaben und überwachte die Ausführung. „Wie die Radien eines Kreises" — so drückt sich Liebig selbst aus[22]) — „hatten alle ihren gemeinschaftlichen Mittelpunkt. Der Professor empfing von jedem einzelnen jeden Morgen einen Bericht über das, was er am vorhergehenden Tage gethan hatte, sowie seine Ansichten über das, was er vorhatte. Er stimmte bei oder machte seine Einwendungen. Jeder war genöthigt, seinen eigenen Weg selbst zu suchen. In dem Zusammenleben und steten Verkehr mit einander, und indem jeder theilnahm an den Arbeiten aller, lernte

jeder von dem anderen." Im Winter gab es wöchentlich zweimal eine Art von Übersicht über die wichtigsten Fragen des Tages. Es war zum großen Teil ein Bericht über seine und ihre eigenen Arbeiten, in Verbindung gebracht mit den Untersuchungen anderer Chemiker.

Und wie arbeitete man in jenen engen, alten, verfallenen Räumen! Man begann, wenn der Tag anbrach und hörte erst mit der sinkenden Nacht auf. Zerstreuungen und Vergnügungen gab es in Gießen weder für den Professor noch für seine Schüler. Die einzigen Klagen, die sich stets wiederholten, waren die des Laboratoriumdieners Aubel, welcher am Abend, wenn er reinigen wollte, die Arbeitenden nicht aus dem Laboratorium bringen konnte.

Wie langsam und mühevoll die Existenzbedingungen für Liebig und sein Institut, namentlich in Anbetracht seines ungestümen und leidenschaftlichen Temperamentes und seines Feuereifers im Dienste der Wissenschaft, sich zum Besseren gestalteten, beweist u. a. ein neun Jahre nach seiner Übersiedelung nach Gießen an den Kanzler Geheimen Staatsrat von Linde gerichteter Brief, worin der Forscher alle Leiden und Drangsale aufzählt, die er während dieser Zeit durchzumachen hatte, obschon er damals, Entdeckung auf Entdeckung häufend, sich bereits einen berühmten Namen gemacht hatte. Man denke, noch Ende 1834 bezog er bloß eine Besoldung von 800 Gulden jährlich, und obschon auch aus dem Ausland zahlreiche Schüler zu ihm strömten und er, wie wir sehen werden, ehrenvolle Berufungen auch an andere Universitäten erhielt, sah das hessische Ministerium in dem so berechtigten Verlangen des Chemikers, ein anderes Auditorium zu erbauen, um dadurch für sein Laboratorium Raum zu gewinnen, nur sein „Privatinteresse" und schlug seine Bitte rundweg ab. Da lief ihm aber die Galle über und er schüttete wie gesagt in einem Schreiben an den Kanzler von Linde, das an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig ließ, sein gequältes Herz aus. Moritz Carriere hat daraus einige bezeichnende Stellen mitgeteilt[23]), denen wir das folgende entnehmen:

„Ich hätte freilich an Annehmlichkeit dadurch gewonnen, aber alle diese Einrichtungen bezogen sich nicht auf meine Person, sondern wären für die Universität bleibend gewesen und hätten dem chemischen Lehrstuhl den Vorzug vor allen anderen in Deutschland gesichert. Für die Anstalten der Universität darf man die größten Summen verwenden, denn das steigert die Achtung und Anhänglichkeit an sie; aber die strengste Kontrolle muß über die Zweckmäßigkeit der Verwendung geführt werden. Man hat diese Summen, aber man verwendet sie auf eine unerträglich lächerliche Art! Mir ist Gewißheit nöthig, was ich in Gießen zu erwarten habe. Auf das Äußerste getrieben, werde ich diesen Winter nicht mehr dorthin gehen [24]), gleichviel, ob ich Urlaub erhalte oder nicht. Ich werde diesen Schritt zu rechtfertigen wissen, denn es ist wohl niemand an der Universität auf eine auffallendere Weise als ich mißhandelt worden. Bei 800 Gulden Besoldung kann man bei den durch so viele Arme geschmälerten Honoraren in Gießen nicht leben. Gemeinschaftlich mit einigen Kollegen bin ich vor 4 Jahren um eine Besoldungserhöhung eingekommen, es ist uns abgeschlagen worden. Sie haben mich mit Lächeln versichert, daß die Staatskasse keine Fonds besitze; *ich habe daraus gesehen, daß Sie Kummer und quälende Nahrungssorgen nie gekannt haben.* Von diesem Augenblick an habe ich durch unablässiges Arbeiten mir eine unabhängige Stellung zu erwerben gesucht; meine Anstrengungen sind nicht ohne Erfolg gewesen, ich bin dabei invalid geworden, *und wenn ich jetzt, wo ich den Staat nicht mehr bedarf, erwäge, daß mit einigen elenden hundert Gulden meine Gesundheit in früheren Jahren nicht gelitten hätte, so ist es für mich der härteste Gedanke, daß meine Lage Ihnen bekannt war.* Andere Professoren, *Credner, Schäfer, Osann,* hat man mit 1200, 1500 Gulden angestellt, ich habe 800 behalten. Die Mittel, welche das Laboratorium besitzt, sind von Anfang an zu gering gewesen. Man gab mir vier leere Wände anstatt eines Laboratoriums; an eine bestimmte Summe zur Ausstattung desselben, zur Anschaffung eines Inventariums

ist trotz meiner Gesuche nie gedacht worden. Ich habe Instrumente und Präparate nötig gehabt, ich bin gezwungen gewesen, jährlich 300—400 Gulden aus eigenen Mitteln dafür zu verwenden; ich habe neben dem Famulus, den der Staat bezahlt, einen Assistenten nötig, der mich selbst 320 Gulden kostet; ziehen Sie beide Ausgaben von meiner Besoldung ab, so bleibt davon nicht soviel übrig, um nur meine Kinder zu kleiden. Aus dieser ursprünglichen Behandlung des Laboratoriums hat sich die Folge herausgestellt, daß es kein Eigenthum besitzt, denn ich kann nachweisen, daß die Einrichtungen, die Instrumente, die Präparate, welche das Gießener Laboratorium, ich kann es ohne Erröthen sagen, zum ersten in Deutschland gemacht haben, mein Eigenthum sind. Alle diese Dinge sind gepackt, und ich hoffe sie bei meiner Zurückkunft in Darmstadt anzutreffen. Ich kann beweisen, daß die seither aufgewandten Summen darin ausgereicht haben, den Bedarf und Aufwand für die Vorlesungen und analytischen Arbeiten zu decken; man vergütet mir 25 Gulden für Kohlen, und ich kaufe jährlich für 80, in demselben Verhältniß steht alles. Man könnte mir die freie Wohnung als eine Art Zulage in Anrechnung bringen, allein die Sparsamkeit der Regierung ging so weit, daß ich wie Professor Adrian gezwungen war, 1300 Gulden zum Ausbau und zur Herrichtung zu verwenden.

Ich will nicht von mir sprechen, meine Rechnung mit Gießen ist abgeschlossen; mein Weg ist nicht der Weg der Reptilien, ob dieser auch der leichteste, wenn auch schmutzigste ist. Das Gesagte wird hinreichen, um meinen Entschluß bei dem Fürsten und Ministerium zu rechtfertigen, daß ich diesen Winter in Gießen nicht lesen kann. Ich werde niemandem mehr mit einer Anforderung beschwerlich fallen. Ich werde um meinen Abschied nicht einkommen, sondern im Sommer in Gießen, im Winter in Darmstadt lesen. Ich habe Hoffnung, 800 Subskribenten auf meine Vorlesung in Darmstadt zu bekommen, und viele meiner Schüler werden mir dorthin folgen oder sind schon dort. Wenn ich gesund bin, wird es mir an Kraft nicht fehlen, eine Art von Universität für meine Lehrzweige auf eigene Faust zu errichten. Stadt

und Staat können dabei nur gewinnen, und ich weiß aus Erfahrung, was ein fester Wille zu leisten vermag. Wird es mir nicht erlaubt und erhalte ich meinen Abschied, so befreit mich dieser vom Vorwurf der Undankbarkeit gegen das Land, aus dessen Mitteln meine Ausbildung möglich ward. Ich habe manches Unrecht, manches falsche Urtheil ertragen gelernt, aber dieser Vorwurf wäre für meine Schultern zu schwer".

Auf diesen für das edle Streben und die hochherzige Opferfreudigkeit des Gelehrten, aber auch die unerfreulichen Verhältnisse in Hessen in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts so bezeichnenden Brief erwiderte der Kanzler beschwichtigend, daß eine Verfügung wegen des Baues und der Einrichtungen des Laboratoriums nach Gießen bereits ergangen sei, und der gutmütige und dankbare Liebig kehrte nach Gießen zurück und erhielt endlich auch eine kleine Gehaltsaufbesserung; aber erst als einige Jahre später die österreichische Regierung sich bemühte, ihn für Wien zu gewinnen, ward seine Stellung in Gießen einigermaßen angemessener ausgestattet.

Einst schrieb Liebig, um den Bau des dortigen Laboratoriums durchzusetzen, an einen hessischen Minister: „Bei der allgemein bekannten Fürsorge Ew. Excellenz für die Wissenschaften..." und gleichzeitig an einen einflußreichen befreundeten Rat im Ministerium: „Bei der allgemeinen Gleichgültigkeit Ihrer Regierung für unsere Universität bitte ich Sie, mein Gesuch kräftig zu unterstützen." Beim Adressieren wurden die Briefe verwechselt. In der nächsten Sitzung in Darmstadt tauschten der Minister und der vortragende Rat lächelnd ihre Schriftstücke aus; der Minister sagte kein Wort — und das Laboratorium wurde gebaut.

Wir werden sehen, daß diese Friktionen mit den hessischen Regierungen und der engherzige Standpunkt derselben es waren, welche nach langem Zögern ihn schließlich doch nötigten, Gießen zu verlassen und dem Rufe des Königs von Bayern 1852 Folge zu leisten. Er harrte aus, solange es ging, bis die Verhältnisse unerträgliche wurden.

Es ist in hohem Grade zu beklagen, daß die hessische Regierung die Verdienste Liebigs um die Gründung der Laboratorien der Chemie nicht ihrem ganzen Werte nach einzusehen schien; denn lediglich seinem epochemachenden Vorgehen ist es zuzuschreiben, daß heutzutage alle deutschen Universitäten große mit bedeutenden Kosten errichtete chemische Unterrichtsanstalten, die Laboratorien, besitzen, wo Hunderte von Studierenden, Chemiker, Physiologen, Mediziner, Pharmazeuten, Landwirte, Techniker etc. chemische Ausbildung suchen und finden.

In Marburg allein sah es früher etwas besser aus; dort, wo im 17. Jahrhundert Denis Papin — geboren 22. August 1647 und gestorben 1714 — die Professur der Physik und zugleich die der Chemie bekleidete, ist auch in den folgenden Jahrhunderten der Chemie immer einige und jedenfalls eine größere Beachtung geschenkt worden als an den übrigen Universitäten; wie bescheiden gleichwohl die Ansprüche waren, welche die Chemie zu machen sich erlaubte, erhellt aus einem in dem Archiv jener Universität vorhandenen Schreiben, mit welchem noch im Jahre 1788 der damalige Professor der Chemie und Botanik, Mörch, um Herstellung eines kleinen Laboratoriums petitioniert und das Bedürfnis damit motiviert, daß er hervorhebt, er habe die Chemie, ohne ein Laboratorium zu besitzen, bisher in seinem Hause gelesen; es gingen ihm viele Geräte und besonders Gläser zu grunde, da er alle Experimente in seiner Küche machen und daraus nach jeder Vorlesung die Apparate entfernen müsse. Im Jahre 1810 war zwar nach vielen vergeblichen Bemühungen ein besonderer kleiner Raum in eine Art Laboratorium umgeschaffen, aber es fehlte an jeglicher Ausstattung desselben, selbst an den notwendigsten Dingen, um eine chemische Experimentier-Vorlesung zu halten[25]).

Den Grund, warum die hessische Regierung die Chemie und deren größten und glänzendsten Vertreter in Deutschland im 19. Jahrhundert so stiefmütterlich behandelte, findet der Chemiker Hermann Kolbe nicht mit Unrecht in dem Umstand, daß in den staatsleitenden Kreisen damals die Universitäten lediglich als Abrichtungsanstalten für den künftigen Staatsdienst betrachtet wurden.

„Wie konnte die Chemie", fragt der letztgenannte, „diese zersetzende, also gefährliche Wissenschaft, doppelt gefährlich zu einer Zeit, wo man in den Studenten und später auch in den Professoren staatsgefährliche Demagogen witterte, Förderung von der Regierung erwarten? Wozu Geld für Chemie ausgeben, welche dem Theologen, Philosophen, Juristen und anderen Staatsdienern keinen Nutzen brachte, wovon höchstens der Mediziner ein klein wenig zu lernen vermochte?"

Diese Friktionen erregten auch die Gemüter des Publikums. Hier nur ein Beispiel: In dem „Darmstädter Täglichen Anzeiger" wurde anläßlich des Säkulartags Liebigs daran erinnert, daß, als in der Mitte des vorigen Jahrhunderts Liebig den Ruf nach Heidelberg ausgeschlagen hatte, man in Gießen aus Anlaß dieser Ablehnung eine große Illumination veranstaltete. Ein damals in studentischen Kreisen sehr beliebter Wirt soll ein Transparent mit folgender Inschrift angebracht haben:

Ei Du, mein lieber Liebig,
An Deiner Stelle blieb ich
Lieber hiesig.

Schlichte, aber die das Bürgertum beherrschenden Gefühle zum Ausdruck bringende Worte!

Diese Spannung zwischen der hessischen Regierung und Liebig herrschte, wie man weiß, Jahrzehnte lang vor; insbesondere erachtete dieser den Ministerialreferenten für das Universitätswesen, den Freiherrn von Rieffel, als gänzlich ungeeignet für seine Stellung; „schwach durch seinen Charakter und schwächer noch durch seinen gänzlichen Mangel an wissenschaftlicher Bildung", wie Justus von Liebig an seinen Schulfreund, den leitenden Minister Reinhard von Dalwigk, mit dem er sich duzte und mit dem er, wie wir weiter unten lesen werden, einen ausführlichen Briefwechsel unterhielt, berichtete. Für ebenso ungeeignet wie Rieffel erklärte er den damaligen Universitätskanzler, den er als eine „Drohne" bezeichnet. Er beklagt sich Dalwigk gegenüber, daß die Vertreter der naturwissen-

schaftlichen Disziplinen in den Universitätskommissionen stets zurückgedrängt würden und seit 27 Jahren noch kein einziger derselben zum Rektor der Universität erwählt worden sei, wie denn auch Liebig diese höchste akademische Würde niemals in Gießen bekleidet hat. Doch empfing Liebig um diese Zeit noch als sichtbares Zeichen der landesväterlichen Huld das Comthurkreuz des Philippsordens.

Gegen manche Irrtümer und falsche Beurteilungen der Gießener Universität und der hessischen Regierung, wie sie sich in Karl Vogt's u. a. eben angeführten Äußerungen kund geben, hat jedoch der Geheime Oberschulrat und Gymnasialdirektor G. Weihrich, jetzt zu Mainz, früher Direktor des Realgymnasiums und der Realschule in Gießen, eine aus den Fakultätsakten und dem Universitätsarchiv der hessischen Großherzoglichen Landeshochschule und aus sonstigen zuverlässigen Quellen geschöpfte geist- und inhaltreiche kritische Schrift, unter dem Titel: „Beiträge zur Geschichte des chemischen Unterrichts an der Universität Gießen"[26]), 1891 erscheinen lassen, welche allerdings geeignet ist, so manche Vorgänge in Gießen, die so bedeutsam in Liebigs Leben eingegriffen haben, in einem milderen Lichte erscheinen zu lassen. Die objektive Geschichtsschreibung und die Licht und Schatten mit gleicher Gerechtigkeit verteilende, unparteiische biographische Darstellung erfordern, daß wir — nach dem Grundsatze: sine ira et studio — auch von diesen aufklärenden Ausführungen Weihrichs hier gebührende Notiz nehmen.

Während bei der Ernennung Liebigs zum Extraordinarius die Universität keine Gelegenheit zur Äußerung hatte, wurde sie diesmal, nach dem Tode Zimmermanns, zur Berichterstattung aufgefordert[27]). War der jetzt eingeschlagene Weg der ordnungsmäßig übliche, so darf doch auch angenommen werden, daß es dem hohen Schützer Liebigs, dem Großherzoge Ludwig I., und nicht minder auch seinen Beratern, zumal Schleiermacher, gewiß von besonderem Interesse war, auch von der Universität nunmehr ein Urteil zu erhalten, nachdem bisher, wie man weiß, allein auf Humboldts glänzendes, man darf sagen, auch im

Namen der großen Pariser Chemiker und Physiker ausgestelltes Zeugnis entschieden worden war.

Der Physiker Schmidt, welcher die Führung der philosophischen Fakultät übernommen hatte, gab das folgende Gutachten ab:

> „Herr Professor Liebig hat sich während seines Aufenthaltes in Paris durch seine schwierige Untersuchung des Knallsilbers und anderer fulminirender Salze einen wohlbegründeten Ruf als analytischer Chemiker erworben. Während seines hiesigen Aufenthaltes hat er sich bei seinen Zuhörern als ein seine Wissenschaft klar vortragender Dozent beliebt gemacht. Das vaterländische Publikum insbesondere kennt ihn aus seiner Analyse der Salzhäuser Sole. Seine neuesten Arbeiten über die cyansauren Verbindungen werden mit nicht minderem Beifalle aufgenommen werden als seine früheren. Ein Mann, der in kurzer Zeit so viele Beweise seiner Geschicklichkeit abgelegt und so viele Hoffnungen für die Zukunft erregt hat, der sich überdies durch die Gnade unseres, die Wissenschaft ehrenden und liebenden Großherzogs für seine künftige Laufbahn vorbereitet hat, möchte auf jeden Fall einem von auswärts her zu berufenden Lehrer der Chemie vorzuziehen sein. Ich trage daher auf die Unterstützung seines unterthänigsten Gesuches an.
>
> Dr. G. G. Schmidt."

Diesem Gutachten traten im allgemeinen auch die übrigen Professoren der philosophischen Fakultät bei, und nur der Professor der hebräischen Sprache, Pfannkuche, war entschieden dagegen, weil 1. Liebig erst kurze Zeit außerordentlicher Professor sei, 2. als solcher schon Zulage erhalten habe und weil man 3. ihm durch eine neue Zulage von etwa 200 fl. die durch Zimmermanns Tod ihm erwachsene Arbeitsvermehrung ausreichend bezahlen könne. Nach diesem Präliminarvotum der philosophischen Fakultät wurde auch der ganze Senat gehört. Der Bericht mit sämtlichen Voten ging dann unter dem Datum des 20. November 1825 nach Darmstadt, und am 7. Dezember erfolgte die Unter-

zeichnung des Allerhöchsten Dekretes, wonach Liebig zum ordentlichen Professor der Chemie ernannt wurde. In einer Verfügung vom 8. Dezember bestimmte das Ministerium, daß Liebig „selbstverständlich" auch die von seinem Vorgänger bezogenen 120 fl. als Vergütung für Experimente zu beziehen habe.

Bei dieser Gelegenheit möge auch bemerkt sein, daß Liebig als dem Nachfolger Zimmermanns ebenfalls die Verpflichtung oblag, über Mineralogie und Geognosie Vorlesungen zu halten. Aber nur einmal, für das Wintersemester 1825/26, hat er Mineralogie, zweistündig publ., angekündigt und wahrscheinlich gar nicht gelesen.

Nach dieser aktenmäßigen Darstellung bedarf, wie Weihrich meint, die Behauptung einer mißgünstigen Beurteilung Liebigs oder gar die von dem Neid und dem daraus weiter entspringenden Haß der andern, weniger leistungsfähigen Professoren oder endlich von der feindseligen Stimmung „der bigott-ultramontanen Clique" einer Korrektur. Gerade die Professoren, welche man der letzterwähnten „Clique" zurechnen müßte, stimmten zum Teil sehr energisch für ihn. Daß bei einem heißblütigen und für sein Fach so sehr begeisterten Manne wie Liebig (besonders in anbetracht der Art, wie die Universitäten, welche keine zielbewußten Kuratoren in ihrer Mitte haben, überhaupt ihre Angelegenheiten verwalten) Meinungsverschiedenheiten nicht nur leicht entstehen, sondern auch rasch zu mehr oder weniger heftigen Auseinandersetzungen führen können, ist jedermann verständlich.

Man muß demgemäß als feststehend ansehen, daß Liebig — wenn überhaupt von Schwierigkeiten geredet werden kann, die er in Gießen zu überwinden hatte — wohl an jeder anderen deutschen Universität damals weit größere gefunden hätte, falls er in irgend einen Lehrkörper so rasch aufgenommen worden wäre. Es waren eben die damaligen Verhältnisse, die ganze Armut des Staates und des öffentlichen Lebens in erster Linie, welche hier nicht außer acht gelassen werden dürfen, ebensowenig der Umstand, daß die Chemie gerade durch Liebig sich einen ebenbürtigen Rang unter den Wissenschaften erst erringen mußte. Aus Wöhlers Briefen geht deutlich hervor, in welch trauriger Lage damals Mitscher-

lich, Rose, Magnus, sogar auch Hermbstädt sich in Berlin befanden[28]. Liebig war im Gegenteil von den deutschen Chemikern seiner günstigeren Lage wegen beneidet.

Unser Gewährsmann verteidigt sogar die alte zum Laboratorium eingerichtete Kaserne, indem er Vergleiche mit anderen Laboratorien jener Zeit anstellt. Man höre: In den „Jugenderinnerungen eines Chemikers"[29] schildert uns Wöhler, wie er zu Ende Oktober 1823 bei Berzelius in Stockholm eintraf, um das seltene Glück zu genießen, der Schüler dieses großen Chemikers zu sein. „Das Laboratorium bestand aus zwei gewöhnlichen Zimmern mit höchst einfacher Einrichtung; man sah darin weder Öfen noch Dampfabzüge, weder Wasser- noch Gasleitung. In dem einen standen zwei lange Arbeitstische von Tannenholz; an dem einen hatte Berzelius seinen Platz, an dem andern ich den meinigen. An den Wänden standen einige Schränke mit den Reagentien, in der Mitte die Quecksilberwanne und der Glasblasetisch, letzterer unter einem in den Stubenofen-Schornstein mündenden Rauchfang von Wachstaffet. Außerdem befand sich darin die Spülanstalt, bestehend aus einem Wasserbehälter von Steinzeug mit Hahn und einem darunter stehenden Topf, wo täglich die gestrenge Anna, die Köchin, die Gefäße zu reinigen hatte. In dem andern Zimmer befanden sich die Wagen und einige Schränke mit Instrumenten und Gerätschaften, nebenan noch eine kleine Werkstatt mit einer Drehbank. In der nahen Küche, in der Anna das Essen bereitete, stand ein kleiner, selten gebrauchter Glühofen und das fortwährend geheizte Sandbad." Die hierherbezüglichen Verhältnisse an der Universität in Erlangen, wo Liebig studierte, sind von dem älteren Martius[30] geschildert.

Wenn die Bemühungen Liebigs, eine Erweiterung des Gebäudes zu ermöglichen und den Zuschuß für Laboratoriumszwecke zu erhöhen, zunächst unerfüllt blieben, so ist es zwar naheliegend, kurzerhand die Regierung oder die Universität verantwortlich zu machen, aber nicht ganz gerechtfertigt. Zunächst ist zur richtigen Beurteilung der hessischen Regierung bei dieser Frage

die ganze politische Lage zur Zeit der Julirevolution, die Stellung des Ministeriums gegenüber der gemäßigten und der radikalen Opposition in der zweiten Kammer, die doch die Mittel zu bewilligen hatte, zu beachten; man hat an die kleinen Aufstände und Tumulte zu denken, gegen welche Belagerungszustand und Militärmacht aufgeboten werden mußten und welche u. a. zu dem unglückseligen Ereignis von Södel in der Wetterau und einige Zeit später zu dem törichten Sturm auf die Haupt- und Konstabler-Wache in Frankfurt führten. Man darf die Schwierigkeiten nicht übersehen, welche der Regierung aus Anlaß des mit Preußen eingegangenen Zollvereins erwuchsen, den z. B. der hochangesehene Professor der Forstwissenschaft Hundeshagen als den Ruin Hessens bezeichnete und der den patriotischen und klarsehenden Minister du Thil bei maßgebenden Kreisen in den Verdacht brachte, als treibe er preußische Politik; welche ferner alle süddeutsche Regierungen zu überwinden hatten, insofern sie die, das Volk so mächtig aufregenden Bundestags-Beschlüsse vor den Kammern zu verteidigen und durchzuführen gezwungen waren. Und ganz besonders ist es der große und langwierige Streit zwischen Regierung und Kammer wegen der Regelung der Zivilliste und der Trennung der sog. Haus- und Staatsdomänen gewesen, welcher die damaligen Kammerverhandlungen so unerquicklich machte und für einige Zeit alle andern Fragen in den Hintergrund drängte.

An dem guten Willen der Universität, Liebigs Bestrebungen zu unterstützen, hat es gleichfalls nicht gefehlt; besonders der Physiker Schmidt trat mit seinem ganzen Einfluß für Liebig ein. Nachdem früher immer die Majorität es abgelehnt hatte, für den Professor der Chemie einen Diener zu besolden, wurde die im Jahre 1827 von Liebig zuerst schriftlich ausgesprochene Bitte erfüllt. Das war ein Erfolg, der acht Jahre vorher ganz unmöglich zu erreichen war und der erzielt wurde nur deshalb, weil auch den Theologen, Philosophen und Juristen bereits ein Dämmerschein von der Bedeutung Liebigs und seiner Wissenschaft aufgegangen war. Mehr Mühe machte es freilich, gegen die Unzulänglichkeit des Laboratoriums ein Mittel zu finden.

Der Rohbau des neuen Auditoriums nach Liebigs Wünschen und Entwürfen war am 15. September 1835 vollendet; am 17. d. M. verlangt Liebig neue eichene Bänke für den Hörsaal, weil die alten nicht recht paßten und durch das Herumziehen auch etwas schadhaft geworden seien; ferner einen neuen Experimentiertisch mit pneumatischer Wasser- und Quecksilberwanne in vertiefter und gegen Quecksilberverlust geschützter Lage. Unter dem alten Experimentiertisch im früheren Auditorium sei in Staub und Kehricht 5 Pfund Quecksilber ausgeschieden worden; solche Verluste müßten fernerhin vermieden werden. Alle diese und andere Wünsche wurden immer einstimmig befürwortet und genehmigt. Alle hierbei mitwirkenden Professoren waren in der Erkenntnis der wissenschaftlichen Stellung Liebigs eifrigst bestrebt, dessen Wünsche zur Ausführung zu bringen. Am deutlichsten tritt der Eifer zu Tage, als die Regierung — ohne Zweifel infolge der politischen und finanziellen Lage — eine Verzögerung herbeiführte. Wie sehr sie aber eine Ahnung von der Bedeutung und Größe des Mannes hatte, welcher hauptsächlich Gießen nach außen hin Glanz und Ruhm verlieh, beweist die folgende Verfügung des Ministeriums, datiert Darmstadt, 2. April 1835:

„pp. an die Landes-Universität.

Bei dem Standpunkt, auf welchem sich gegenwärtig das chemische Laboratorium zu Gießen hauptsächlich durch den Eifer und die Sorgfalt des Professors Dr. Liebig befindet, hat derselbe aus dem Grunde, daß es ihm bei aller rühmlichen Anstrengung bisher nicht möglich gewesen, die zu dem Unterrichte der Chemie und der dahin einschlagenden Fächer erforderlichen Geschäfte allein zu besorgen, sondern schon seit mehreren Jahren zur Annahme eines Assistenten auf eigene Kosten sich genöthigt gesehen, um widerrufliche Anstellung eines solchen mit einer jährlichen Remuneration von 300 fl. unterthänigst nachgesucht und zu dieser Stelle den Dr. Ettling aus Frankfurt, der die erforderlichen Eigenschaften besitze, vorgeschlagen.

In Folge Allerhöchster Ermächtigung haben wir diesen Antrag genehmigt, wovon wir Sie zur Nachricht und Nachachtung in Kenntniß setzen.

du Thil."

Bei diesem Anlaß sei auch die Gehälter-Angelegenheit Liebigs erörtert. Es steht darüber aktenmäßig das Folgende fest: Am 18. November 1834 rückte Liebig von der 7. auf die 6. ordentliche Professur vor mit einer Gehaltserhöhung von 50 fl. (also 850 fl. Gehalt). Es scheint, daß schon im folgenden Jahre von der Abzählung der Stellen völlig abgesehen wird; denn in dem Dekret vom 13. Februar 1835 wird ihm einfach eine Gehaltserhöhung von 400 fl. verliehen. Nicht ganz zwei Jahre später, am 25. Januar 1837, wird ihm mit der besonderen Begründung „wegen Ablehnung einer Berufung nach St. Petersburg" eine weitere Zulage von 400 fl., somit ein Gehalt von 1650 fl. zugebilligt. Die nächste und weitaus größte Aufbesserung erfolgte gelegentlich der Berufung nach Wien. In dem hierauf bezüglichen Dekret vom 9. Januar 1841 wird nämlich „wegen Ablehnung einer Berufung" sein Gehalt auf 3200 fl. festgesetzt.

Nachdem Liebig durch die Regierung in die Lage versetzt war, die Berufung nach Wien abzulehnen, kommt er vier Monate später, durch die Lebhaftigkeit seines Wesens veranlaßt, in einem Brief an Wöhler vom 18. Mai 1841 dazu, die Ablehnung des Rufes halbwegs zu bereuen. Baumgartner, Ettingshausen, v. Reichenbach u. a. drängten in ihn, eine von einem gewissen Dr. Gruber in Wien gegen ihn gerichtete Schrift zu widerlegen, da sie durch dieselbe gewissermaßen mit getroffen wären, insofern sie Liebigs Berufung veranlaßt hätten. Seine mächtige Streitlust läßt ihn an Wöhler folgende Worte schreiben: „Ich habe übrigens seit dem Erscheinen dieses Dings eine große, unbezwingliche Lust bekommen, nach Wien zu gehen. Wenn ich nur wüßte, daß Du nach Gießen gingest. Ich bin überzeugt, der Tausch würde Dich nie reuen. Ich könnte Dich über-

zeugen, daß meine sämtlichen Einnahmen die Deinen übertreffen".

Wir haben hier die vollgültigste Bestätigung, ein unanfechtbares Zeugnis dafür, daß die Lage Liebigs — immer relativ genommen — gewiß keine ungünstige war, daß seine Wünsche und wissenschaftlichen Bestrebungen vollste Würdigung und nach Möglichkeit auch Befriedigung gefunden haben. Ebenso sagt er in seiner Schrift: „Über den Zustand der Chemie in Preußen", S. 29. ff.: „ . . . Zur Ehre und zum Ruhm einer erleuchteten Staatsregierung und der Stände des Landes, welche die Bedürfnisse der Zeit mit größerer Einsicht und Weisheit erkannt haben, wird in Gießen weit mehr für diese Zwecke verwendet. Der jährliche Fonds des Laboratoriums beträgt 1500 fl. Ich kenne kein Land, wo diese segenbringenden Institute mit größerer Weisheit und Umsicht begründet worden sind und gepflegt werden, wie im Großherzogtum Hessen, wo ihr sichtbarer und wirksamer Einfluß mehr und dankbarer von allen Ständen anerkannt ist".

Auch in Beziehung auf seine Assistenten sind mit der Zeit seine Wünsche — soweit es irgend die Mittel zuließen — erfüllt worden. Die Namen Ettling, Dieffenbach und Zamminer (alle noch jung in den fünfziger Jahren gestorben) seien nur genannt. Besonders mag aber darauf hingewiesen werden, daß Knapp sich in Gießen 1838 für chemische Technologie habilitierte, 1841 außerordentlicher und 1848 ordentlicher Professor in jenem Fache wurde (1853 folgte er wie noch andere Lehrer der Gießener Hochschule Liebig nach München), daß Will 1837 Assistent Liebigs, 1839 Privatdozent, 1846 infolge einer Berufung nach London außerordentlicher Professor der Chemie (1852 Liebigs Nachfolger) wurde, daß endlich Kopp sich im Jahre 1841 habilitierte, 1843 den Titel eines außerordentlichen Professors der Physik und Chemie erhielt. Am 3. März 1846 schrieb Liebig an Wöhler mit Beziehung auf eine bevorstehende, durch letzteren und Örsted veranlaßte Berufung Kopps als ordentlichen Professor der Physik nach Kiel: „Wir können Kopp hier nicht entbehren, und ich benutzte diese Veranlassung,

um bei unserm Minister eine Besoldung für ihn durchzusetzen, was auch gelungen ist. Es ist nicht viel, aber Kopp ist zufrieden und bleibt hier". Welche weit größere Universität hatte gegen Ende der vierziger und am Anfang der fünfziger Jahre des vorigen Jahrhunderts eine solche Anzahl und solch hervorragende Lehrkräfte für ein Fach wie die Chemie? —

Jakob Volhard, welcher im Sommer 1852 sein erstes Studiensemester bei Liebig verbrachte und bei ihm die Experimentalchemie hörte, gibt eine anziehende Schilderung des Auditoriums des großen Chemikers, der wir das Nachstehende entnehmen [31]).

„Im Jahre 1838 bewilligte die hessische Regierung nochmals 12000 Gulden für die Vergrößerung des Laboratoriums; der neue Anbau, größer als das ganze vorherige Laboratorium, umfaßte zwei Arbeitssäle mit zusammen 22 Arbeitsplätzen, ein Wagenzimmer, eine Bibliothekkammer und ein neues Auditorium. Nachdem dieser Neubau kaum fertig war, wurde dann noch ein kleineres Filiallaboratorium errichtet für den Unterricht der Anfänger, und der Etat des Laboratoriums, der mittlerweile auf 1500 Gulden gestiegen war, von etwa 1843 ab auf 1900 Gulden erhöht. Das Hauptinstitut blieb unverändert bis zur Errichtung des jetzigen chemischen Institutes, das 1890 eröffnet wurde. Das Auditorium war viel zu klein; es enthielt etwa 60 Sitzplätze, die Zuhörer waren aber mindestens 120. Die vordersten saßen auf Hockern oder sonstigen improvisierten Sitzgelegenheiten, und ihre Tintenfässer standen auf dem Experimentiertisch selbst. In der Hitze des Juli war in dem ziemlich niedern Raum oft eine unerträgliche Temperatur, so daß trotz der interessanten Experimente und des fesselnden Vortrags von den auf den hintersten Bänken Sitzenden mancher sachte durch das offene Fenster hinausglitt in den Garten, um auf dem Loosschen Felsenkeller gegenüber dem Laboratorium innerlich und äußerlich Abkühlung zu suchen. Zu meiner Schande muß ich gestehen, daß ich auch hin und wieder zu diesen Flüchtlingen gehörte."

Mag hier noch eine andere, sehr reizvolle Schilderung dieses alten chemischen Laboratoriums aus der Feder des Chemikers

Friedrich Schödler, der von 1835 bis 1838 Assistent Liebigs war und dessen bedeutendstes Werk: „Buch der Natur" in fast alle europäischen Sprachen übersetzt wurde, ein Plätzchen finden[32].

„Seine erste Tat als Professor der Chemie in Gießen war die größte seines Wirkens überhaupt — die Errichtung eines öffentlichen chemischen Laboratoriums daselbst.

Wir sehen aus dem Bilde, das uns die äußere Ansicht dieses geschichtlich ersten Laboratoriums Deutschlands vorführt — vergleiche



Liebigs Laboratorium in Gießen, 1840.

unsere Illustration: „Liebigs Laboratorium in Gießen" —, daß es ein Gebäude von nicht erheblichem Umfang ist. Ursprünglich als Kaserne für das dortige Gendarmerie-Kommando dienend, wurde es im Jahre 1824 Liebig überlassen, der im oberen Stockwerk seine Wohnung, im unteren die chemischen Arbeitsräume einrichtete.

Wie einfach, dürftig und uranfänglich war da alles! Zunächst das Laboratorium, ein kahles Viereck, an dessen Wänden

drei lange Tische aufgestellt waren, mit Schiebladen und kleinen Wandschränken darüber. Je eine Schieblade mit zugehörigem Wandschränkchen bezeichnete eine Arbeitsstelle, deren im ganzen etwa fünfzehn vorhanden waren. In der Mitte des Lokals befand sich ein freistehender, großer Herd mit einem Sandbad und Feuerstellen für Koch-, Glüh- und Schmelzarbeiten. In einer Ecke ein gewöhnlicher Destillierkessel, wie in einer ländlichen Branntweinbrennerei. Rechnet man dazu einige Gestelle zur Aufstellung der Reagentien und Behälter für allerlei Utensilien -- so ist so ziemlich die ganze Einrichtung geschildert. Nebenan befand sich noch ein kleines Zimmer, das eine feine Wage, Barometer, Luftpumpe und einige Glasschränke mit chemischen Präparaten enthielt. Hieran reihte sich eine Rumpelkammer für Glasgeräte, Porzellangeschirr, Materialien, für Kohlen, leere Kisten und Flaschen, zugleich die Garderobe der Arbeiter. Schließlich ist noch der auf dem Bilde ersichtlichen Vorhalle zu gedenken, wohin diejenigen Arbeiten verlegt wurden, die von übelriechenden und schädlichen Gasen und Dämpfen begleitet waren.

Und dennoch erwies sich dieses Laboratorium in seiner einfachen Einrichtung für die damalige Zeit nicht nur völlig zureichend, sondern es bot auch als ganz besondere Spezialität den Vorzug, daß es jedermann zugänglich war.

Zwar eröffnete Liebig mit nur zwei Arbeitern seine praktische Schule, allein dieselbe erhielt alsbald so reichen Zuzug aus allen Weltgegenden, daß sie bis zu seinem Abgange nach München im Jahre 1852 mehrmalige Erweiterungen erfuhr. Insbesondere erhielt dieselbe im Jahre 1842 eine Einrichtung, die dem Wesen nach als mustergültig auf die großartigen chemischen Institute der neuesten Zeit übertragen worden ist.

Helligkeit, Wasserzufluß und -Abfluß, Luftwechsel, insbesondere Abzug beschwerlicher Gase und Dämpfe, kompendiöse Ausstattung der einzelnen Arbeitsplätze, Trennung der Arbeitsräume nach Art und Grad der verschiedenen chemischen Operationen — das sind die Grundgedanken, die sich hier schon durchgeführt finden."



Leben und Treiben im ersten chemischen Laboratorium Justus Liebigs in Gießen. Die Laboranten im Hauptarbeitssaal. Nach der Zeichnung von Trautschold 1842.

No. 1. Ortigosa (Mexikaner). No. 2 und 3. Namen unbekannt. No. 4. Keller. No. 5. Dr. Will, Assistent Liebigs, später Professor der Chemie und Nachfolger Liebigs in Gießen. No. 6. Adolf Strecker, Assistent Liebigs, 1860 Professor der Chemie in Tübingen und 1870 in Würzburg. No. 7. Aubel, Famulus. No. 8. Wydler aus Aarau. No. 9. Varrentrapp. No. 10. Scherer, Professor. No. 11. Namen unbekannt. No. 12. Emil Böckmann. No. 13. A. W. Hofmann, Assistent Liebigs bis 1845, später Professor der Chemie in Berlin, Begründer der Deutschen Chemischen Gesellschaft.



Nachdem es Liebig infolge seiner rastlosen Bemühungen gelungen war, seine primitive chemische Werkstatt um- und ausbauen zu lassen, herrschte überaus reges Leben in den neugeschaffenen Räumen[33]. Die Zahl der Arbeiter war hinreichend, um eine Auswahl vielversprechender junger Männer einander zu nähern und doch nicht allzugroß, um nicht neben dem wissenschaftlichen Verkehr auch den geselligen zuzulassen. Trautschold, der liebenswürdige Porträtmaler, von dem Liebigs — auch von uns reproduziertes — bestes Bild herrührt, verkehrte damals viel mit den Chemikern und er hat die dort arbeitenden Personen uns im Bilde vorgeführt. (Vergleiche unsere Illustration: „Leben und Treiben im ersten chemischen Laboratorium Justus Liebigs in Gießen.")

Links im ersten Bild erblicken wir Ortigosa, den stattlichen Mexikaner, sinnend, mit Liebigs Kali-Apparat in der Hand, offenbar eine organische Analyse vorbereitend; sein Nachbar liest ein Gasvolum an der graduierten Glocke ab, während der folgende den Glaskolben schüttelt, in Erwartung, ob ein Niederschlag sich bilden werde. Nach der Mitte erörtert Will, der damalige Assistent und spätere Professor, mit Keller ein chemisches Problem, während Aubel, der schon erwähnte Famulus, eine typische Figur, ein originelles Gemisch von biederem Phlegma und geriebener Schlauheit, den Mörser rührt. Hieran ist vom zweiten Bild die Gruppe zu reihen, wo Wydler und Varrentrapp gespannten Auges einen Destillationsprozeß verfolgen, während auf der äußersten Rechten Hofmann und Böckmann der in einem Probierröhrchen eintretenden Reaktion entgegensehen und Scherer und Strecker im Hintergrund beschäftigt sind.

Die Kostüme sind die der Zeit, aber mehrfach hat da ein alter Frack oder Überzieher, eine Blouse und ein abgedienter Zylinder seine mehr nützliche als malerische Verwendung gefunden.

Allerlei chemisches Gerät liegt, steht und hängt umher. Die vorn auf dem Tisch liegenden Knochen bezeichnen eine Periode, wo Liebigs physiologische Arbeiten sich auf die Analyse aller

möglichen Pflanzen- und Tierstoffe erstreckten. Ein Reiz gemütlicher Arbeitsamkeit ist verbreitet über die ganze Szene.

Auch fehlte es nicht an heiteren Intermezzi. „Noch sehe ich ein solches vor mir, als wäre es von gestern", so plaudert der erwähnte Assistent Liebigs, Friedrich Schödler.

In der Vorhalle zum Laboratorium erhebt sich ein großer Lärm von streitenden Stimmen. Ein Fremder tritt ein, mit einem Tünchermeister aus der Stadt, beide in großer Aufregung nach Liebig verlangend, der gerade dazukommt und in seiner verbindlichen Weise fragt, was den Herren zu Diensten stehe.

„Ich bin nämlich Chemiker", sagt der Fremde mit wenig Zeremoniell.

„Ei, das freut mich, einen Herrn Kollegen kennen zu lernen," erwidert Liebig.

„Ja," fährt der Fremde fort, „und da habe ich diesem Mann ein Geheimnis zu Berlinerblau für vier Taler verkauft und jetzt will er das Geld nicht bezahlen."

„Was, Berlinerblau, einen Dr.. hat er mir aufgehängt," schrie der Tüncher; „sehen Sie nur selbst, Herr Professor," und mit diesen Worten präsentierte er einen Kolben mit einem allerdings schmutzig graublauen Inhalt.

„Das macht nur das hiesige Wasser," ruft der Chemiker.

„Erlauben Sie einen Augenblick, meine Herren," bemerkt Liebig, greift nach einer Flasche und gießt eine Portion Chlorwasser zu der verunglückten Farbe.

Welch ein Wunder — augenblicklich das tiefste, herrlichste Berlinerblau.

Chemiker und Tüncher waren starr vor Erstaunen.

Ersterem, der bisher sehr zuversichtlich aufgetreten war, fiel es jetzt ein, den Hut abzunehmen.

„Was kostet Ihr Mittel?" fragte er etwas kleinlaut.

„Nicht das geringste," erwiderte Liebig lächelnd und gab sich Mühe, dem Menschen, der keine Spur von chemischen Kenntnissen besaß, Ursache und Wirkung in diesem Vorgang zu erklären.

„Es scheint mir," sagte der Pseudo-Chemikus, „Sie sind hier in der Chemie doch schon weiter als ich; aber wissen Sie, eigentlich bin ich auch gar kein Chemiker — ich bin nämlich Schauspieler."

„In der Tat!"

„Ja wohl — ich bin Künstler. Ich gehöre zum Sommertheater von Wetzlar. Ich spiele Väter, Juden, alte Räuber und Oberförster."

„Ein schönes Repertoire."

„Nicht wahr? Und nebenbei male ich die Dekorationen, und da habe ich ein altes Buch mit Farbenrezepten aufgetrieben und an Tagen, wo nicht gespielt wird, verkaufe ich Geheimnisse auf dem Land. Mit dem Berlinerblau bin ich aber schon mehrmals übel angelaufen. Doch jetzt kann ich mir helfen, und damit Sie sehen, daß ich dankbar bin, erlauben Sie, daß ich den jungen Herren da etwas vordeklamiere."

„Mit Vergnügen."

Selbstverständlich hatten bereits bei Beginn dieser Scene alle Laboranten ein Auditorium um die handelnden Personen gebildet.

Der Schauspieler, sichtlich froh, des falschen chemischen Nimbus ledig zu sein und gehoben als Künstler sich fühlend, stülpte rasch den Hut ins Genick, den Rock etwas zurück, steckte den Daumen der linken Hand in das Armloch der Weste und erhob die rechte zum Vortrag — ein kompletter Schmul.

„Wenns de willst noch Leibzick raise,
Nemm dich vor die Studdentches in Acht.
Kann ich's doch an mer selber beweise,
Daß se mich schier ums Läba gebracht." u. s. w.

Und so versöhnten sich Wissenschaft und Kunst unter homerischem Gelächter ihrer Jünger.

Eine Variation zu dieser Geschichte wurde im „Gießener Anzeiger" erzählt: In den vierziger Jahren des vorigen Jahrhunderts kam ein Bauer mit einem Beutel voll Silbergeld nach Gießen, um seine Steuern zu bezahlen. Das Geld hatte er in einen Korb voll Eier gelegt. Ein faules Ei war unterwegs entzweigegangen

und das ganze Silbergeld war durch den Schwefelwasserstoff schwarz geworden. Das schwarze Geld aber nahm der Steuerbeamte nicht an und wies das Bäuerlein schroff ab. Was tun? Das Bäuerlein fragt hin und her und erfährt endlich zu seiner Freude, daß am Bahnhof im Laboratorium ein Mann sei, der schwarzes Geld weiß machen könne. Diesen Mann, es war Liebig, fand er auch und fragte, indem er ihm sein Leid klagte, ob er schmutziges Geld weiß machen könne. Liebig bejahte es. Im Nu war von seinem Assistenten durch Waschen mit Säure das Geld weiß gemacht und die blanken Taler erhielt der Bauer zurück. „Was sein ich schuldig?“ fragte dieser. „Es kostet nichts“, lautete die Antwort. „Nun, dann trinken Sie und Ihr Gesell (und dabei drückte er Liebig ein Sechskreuzerstück in die Hand) wenigstens einen guten Schoppen.“ Der Gesell aber war der spätere Professor Will.

Hier noch eine Anekdote aus jener Zeit:

Für die Vorlesung im Auditorium Liebigs sollte für den nächsten Morgen eine größere Quantität flüssiger Kohlensäure hergestellt werden. Die Überführung des Kohlensäuregases in den flüssigen Zustand geschieht unter Anwendung einer starken eisernen Kompressionspumpe, welche in einer hochgradigen Kältemischung arbeitet. Bei der Darstellung im Jahre zuvor hatte nun eine heftige Explosion stattgefunden, durch welche der eiserne Pumpenzylinder zersprengt und der mit dem Pumpen beschäftigte Arbeiter durch einen Eisensplitter verletzt worden war. Die Ausführung der Arbeit war also mit eigener Gefahr verbunden. Es entwickelten sich nun folgende Szenen:

Erste Szene:

Der berühmte Chemiker (zu dem ersten Assistenten:) „Bitte, stellen Sie doch für morgen eine größere Quantität flüssige Kohlensäure dar; ich muß heute ausgehen.“

Erster Assistent: „Sehr wohl, Herr Professor.“

Zweite Szene:

Der erste Assistent (zum zweiten Assistenten): „Wir brauchen für die Vorlesung eine größere Quantität flüssige Kohlensäure. Sie

besorgen wohl die Sache; ich habe für heute einen notwendigen Gang.

Zweiter Assistent: „Soll besorgt werden, Herr Doktor!"

Dritte Szene:

Zweiter Assistent (zum Laboratoriumsdiener): „Müller, Sie müssen heute nachmittag eine größere Quantität flüssiger Kohlensäure für morgen herstellen. Sie wissen ja, mit der Pumpe unten im Keller. Ich habe heute eine dringende Abhaltung; ich muß ausgehen."

Vierte Szene:

Laboratoriumsdiener Müller (zum Kohlenprovisor): „Kulike, ich muß heute fortgehen, um für den Professor Besorgungen zu machen; pumpen Sie doch mal die Kohlensäure im Keller; ich habe alles vorbereitet."

Es ist nachmittags fünf Uhr. Eine ungeheure Detonation im Souterrain erfolgt. In allen Stockwerken hört man Türen zuschlagen, die Professoren und Dozenten stürzen die Treppen hinunter. Plötzlich stehen der Herr Professor, der erste Assistent, der zweite Assistent und der Laboratoriumsdiener um Kulike, der zum Glück ohne Schaden davon gekommen ist, einander gegenüber, und indem Kulike sich gleichmütig die Stirn wischt, sagt er zu den Herren, die sich erkundigen, wie es ihm gehe:

„Ich danke für gütige Nachfrage. Ich glaubte, die Herren wären ausgegangen."

Liebig, der die Situation sofort durchschaute, gab lächelnd dem Heizer eine große Silbermünze mit den Worten: „Hier, Kulike, stärken Sie sich nach dem Schreck, und gehen Sie wenigstens aus! Wir haben leider dazu heute noch keine Zeit gehabt."

Sehr schön sagt der geistreiche Enkel seines großen Großvaters Justus, der Chemiker Dr. Hans Freiherr v. Liebig, in einem Artikel der „Umschau" über das Gießener Laboratorium[34]):

Es hat in der Kulturgeschichte der Menschheit keine bedeutungsvolleren Räume gegeben als die Gießener Laboratorien Liebigs; drei Wissenschaften: organische Chemie, Agrikultur-

chemie und physiologische Chemie wurden dort geboren und eine Reformation, für die Wissenschaft so wichtig wie Luthers Reformation für die Kultur, die Reformation des Universitätsunterrichts, nahm dort ihren Ausgang.

Es waren einige ganz einfache Thesen, denen Liebig folgte: Naturwissenschaft kann nicht vom Katheder herab gelehrt werden, sondern nur durch das vorgeführte und selbst ausgeführte Experiment. Der gesamte Schatz des Lehrers an Wissen, Methoden und praktischer Erfahrung soll auch Eigentum des Schülers sein. Die Aneignung der allgemeinen Grundlagen einer Wissenschaft befähigt von selbst zur raschen Erfassung irgend welcher Einzelaufgaben derselben. Uns klingen diese Sätze selbstverständlich; damals waren es unerhörte Neuerungen. Preußen besaß 1840 noch kein Unterrichtslaboratorium für Chemie oder Physik; man hielt es für ausreichend, die Schüler mit den Resultaten der Wissenschaft vom Katheder herab vertraut zu machen; die Methoden der Forschung gingen die Schüler überhaupt nichts an. (Als ein bayerischer Professor für Mineralogie und Chemie anfangs der zwanziger Jahre des vorigen Jahrhunderts — so erzählt Pettenkofer — eine kleine praktische chemische Schule einzurichten versuchte, hielten das seine Landshuter Kollegen für eine nutzlose Verschwendung von Reagentien, Kohlen und Apparaten, und die wenigen Studenten, welche sein Praktikum besuchten, wurden von ihren Kommilitonen fast bemitleidet ob ihrer Leichtgläubigkeit, der Professor würde so töricht sein, ihnen die rechten Vorteile zu zeigen. Die Einweihung der Studenten in das Wissen des Lehrers wurde als eine Herabwürdigung und Schädigung der Wissenschaft betrachtet.) Der persönliche Unterricht eines Professors beschränkte sich auf ein oder zwei ausgewählte Assistenten, die der Professor zu seinen Arbeiten brauchte.

Litt unter diesem Zustand die Wissenschaft, so litt durch die taglöhnerhafte Spezialausbildung der Techniker die Industrie. Liebig ließ den künftigen Brauer kein Bier brauen, den Gerber keine Felle gerben und den Färber keine Farblösung ansetzen, aber er lehrte sie wissenschaftlich denken und arbeiten, und damit

schenkte er der deutschen chemischen Industrie das Mittel, das sie zur ersten der Welt gemacht hat. Die Unterrichtsmethode Liebigs ist Allgemeingut geworden; jede Naturwissenschaft hat ihre Unterrichtslaboratorien und verfährt im Unterricht nach den Grundsätzen Liebigs. Und was sind schließlich all die juristischen, historischen, philologischen, philosophischen Seminare unserer Universitäten in ihrem modernen Betrieb anderes als geistige Unterrichtslaboratorien im Sinne Liebigs?

Durch Liebig lernte nicht allein der Chemiker von Fach, sondern auch der Techniker den ungeheueren Vorteil der gründlichen allgemeinen chemischen Bildung kennen. Dank seinem Streben und Wirken brach sich bei den Industriellen, Gewerbetreibenden und Landwirten immer nachhaltiger die Überzeugung Bahn, daß sich ihre Aufgaben zumeist auf chemischer Grundlage bewegen, daß die rein empirische Behandlung nicht ausreiche und daß die traditionelle Bewirtschaftung mit dem rationellen Betrieb nicht konkurrieren könne . . .

Wie war nun Liebig als Lehrer? Wir haben schon gesehen, wie er durch seine Unterrichtsmethode, seine anregende, den Schüler zum Denken veranlassende und faszinierende Persönlichkeit Erfolge zu erzielen wußte, wie kaum ein zweiter. Er war nicht Lehrer im gewöhnlichen Sinn; wissenschaftlich schöpferisch und reich an fruchtbaren chemischen Gedanken, teilte er diese seinen reiferen Schülern mit, veranlaßte sie, seine Ideen experimentell zu prüfen und regte so allmählich zu eigenen Gedanken an, zeigte dann den Weg und lehrte die Methoden, wie chemische Fragen und Methoden an der Hand des Experiments zu lösen sind. Dazu kam, daß er in seltenem Grade die Gabe besaß, den Schüler, wenn die Versuche nicht gleich das gewünschte Resultat ergaben und derselbe anfing, den Mut und die Lust zur weiteren Verfolgung des Gegenstandes zu verlieren, an der Aufgabe festzuhalten, ihn zur Fortsetzung anzufeuern und zu überreden, daß er mißlungene Versuche in modifizierter Form wieder aufnahm. Manche haben hierdurch schließlich die schönsten Erfolge erzielt, die ohne jene Beharrlichkeit verloren gegangen wären, und die dem

Lehrer und Schüler desto mehr Freude bereiteten, mit je mehr Kampf und Mühe sie errungen waren[35].

Es galt von ihm, was Piccolomini von Wallenstein sagt:

> Wohl dem Ganzen,
> Findet sich einmal einer, der ein Mittelpunkt
> Für Viele wird, ein Halt — sich hinstellt,
> Wie eine feste Säul', an die man sich
> Mit Lust mag schließen und mit Zuversicht.
> Und eine Lust ist's, wie er alles wirkt
> Und stärkt und neu belebt um sich herum,
> Wie jede Kraft sich ausspricht, jede Gabe
> Gleich deutlicher sich wird in seiner Nähe!
> Jedwedem zieht er seine Kraft hervor,
> Die eigentümliche, und zieht sie groß;
> Läßt jeden ganz das bleiben, was er ist.
> Er wacht nur drüber, daß er's immer sei
> Am rechten Ort; so weiß er aller Menschen
> Vermögen zu dem seinigen zu machen.

Aus der großen Zahl der Schüler — von denen einige seine Assistenten wurden —, welche aus allen Teilen der Welt zu ihm hinströmten, seien hier nur diejenigen genannt, welche sich später in der Wissenschaft klangvolle oder berühmte Namen erworben haben oder auch als Universitätslehrer den Ruhm des Meisters weiter verbreiteten: von Babo, Buff, Büchner, Bromeis, Ettling, A. W. Hofmann, Henneberg, Fehling, Fresenius, Kekulé, Knapp, Krocker, Kopp, Erlenmeyer, J. Lehmann, von Feilitsch, Poleck, Rohleder, Schloßberger, C. Schmidt (Dorpat), Schödler, Adolf Strecker, Zwenger, Pettenkofer, Stölzel, Will, Volhard, G. Merck, Sell, Böckmann, Weidenbusch, Luck, Clemm, Bohl, Bensch, Rieckher, Schlieper, Fleitmann, Guckelberger, Gundlach, Engelhardt, Moritz Traube, Bodo Unger, Jobst, Rüling, C. Thiel, Varrentrapp, Scherer u. a. m.; die Schweizer: Marignac, A. von Planta und Plantamour; die Franzosen: Charles Gerhardt, Ad. Wurtz, Verdeil, Dollfuß und Nickles; die Engländer und Amerikaner:

Muspratt, Williamson, Rederson, Bence Jones, Woskresensky[36]), Alex. Brown, J. Allan, John Blyth John Hall, Gladstone, Horsford, Maddrell, Wetherill, Gibbs, Rogers, Stenhouse, Playfair, und die Russen: Zinin, Laskowski und Sokoloff[37]). Nicht selten kamen selbst schon im Amt befindliche Professoren nach Gießen, um sich unter des Meisters eigener Leitung in dessen Methode der Forschung und des Unterrichts einzuarbeiten, so der berühmte Graham, R. Kane, O. L. Erdmann u. a. m.

Der chemische Unterricht, den Liebig seinen Schülern erteilte, konnte nur dann auf fester und solider Grundlage beruhen, wenn er seine Aufmerksamkeit der Darstellung der chemischen Präparate zuwandte. Die Wichtigkeit derselben leuchtete ihm sofort ein, und er betont noch in seinen autobiographischen Aufzeichnungen die Bedeutsamkeit dieses Gegenstandes. Die Darstellung eines Präparates sei viel wichtiger als man glaube, und man werde häufiger Männer finden, die sehr gut Analysen machen können, als solche, welche imstande seien, auf die zweckmäßigste Weise ein reines Präparat darzustellen. Dieses sei eine Kunst, und dabei eine qualitative Analyse, und es gebe gar keinen anderen Weg, um sich mit den mannigfaltigen chemischen Eigenschaften eines Körpers bekannt zu machen, als wenn man denselben aus den Rohmaterial zuerst darstelle und dann in seine zahlreichen Verbindungen überführe und diese damit kennen lerne. Durch die gewöhnliche Analyse erfahre man nicht, welch ein wichtiges Scheidungsmittel in ihrer geschickten Handhabung die Kristallisation sei, ebenso wenig den Wert der Bekanntschaft mit den Eigentümlichkeiten verschiedenartiger Lösungsmittel. „Man denke sich," sagt Liebig, „nur einen Pflanzen- oder Fleisch-Extrakt, der ein halb Dutzend kristallinischer Körper in sehr geringer Menge, eingebettet in schmierige Materie, enthält, welche die Eigenschaften der anderen beinahe ganz verhüllt, und man soll nun in diesem Magma (d. i. in der gemengten Masse) durch chemische Reaktionen die Eigentümlichkeiten jedes einzelnen Körpers kennen und unterscheiden lernen, was Zersetzungsprodukt

ist und was nicht, um sie nachher mit Mitteln, welche keinen zersetzenden Einfluß ausüben, scheiden zu können. Von der großen Schwierigkeit, den rechten Weg in solchen Untersuchungen zu finden, gibt die Analyse der Galle von Berzelius ein Beispiel ab. Von all den zahlreichen Stoffen, die er als Bestandteile derselben beschrieben hat, ist eigentlich keiner in der natürlichen Galle enthalten gewesen."

Wie der Darstellung der chemischen Präparate, so wandte er in den ersten Jahren seiner Laufbahn in Gießen seine Haupttätigkeit der Verbesserung der Methoden der organischen Analyse zu, und seit jener Zeit beginnt erst das Zeitalter der organischen Chemie. Als er seine wissenschaftliche Tätigkeit begann, existierte das, was man jetzt organische Chemie nennt, noch nicht[38]). Thénard und Gay-Lussac, Berzelius, Prout, Döbereiner hatten zwar den Grund zu der organischen Analyse bereits gelegt, allein selbst die großen Untersuchungen von Chevreul über die fetten Körper erregten viele Jahre hindurch nur geringe Aufmerksamkeit. Die anorganische Chemie nahm noch allzuviel und zwar die besten Kräfte in Anspruch. Eine Fülle der merkwürdigsten Entdeckungen im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts, wie z. B. die Feststellung der Verbindungsverhältnisse gasförmiger Körper, die Elektrolyse, die Abscheidung der Alkalifette und die durch diese ermöglichte Zerlegung vieler bis dahin für einfach gehaltenen Oxyde, der Beweis der elementaren Natur des Chlors, die Entdeckung des Jods, sowie die zur Feststellung der Fundamentalgrößen der Chemie, der relativen Atomgewichte, unternommenen langwierigen Arbeiten, durch die Berzelius die quantitative Mineralanalyse erst geschaffen — all das hatte das Interesse der Forscher bei der anorganischen Chemie festgehalten.

Die in Paris gewonnene Richtung Liebigs war aber eine andere. Durch seine — wie wir wissen — mit Gay-Lussac gemachte Arbeit über das Knallsilber wurde er mit der organischen Analyse innig vertraut und kam bald zu der Überzeugung, daß aller Fortschritt in der organischen Chemie wesentlich von

ihrer Vereinfachung abhängig sei, denn man hat es in ihrem Gebiete nicht mit verschiedenartigen Elementen, die sich in ihren Eigentümlichkeiten erkennen lassen, sondern immer mit denselben Elementen zu tun, deren Verhältnis und Anordnung die Eigenschaften der organischen Verbindungen bestimmen. Was in der anorganischen Chemie eine Reaktion war, mußte in der organischen eine Analyse sein.

Seine beharrlichen Versuche führten glänzend zum Ziel. Es gelang ihm, im Jahre 1830 das bekannte Verfahren der durch Gay-Lussac vorbereiteten Elementaranalyse aufzufinden, das in Einfachheit der Apparate, Leichtigkeit der Ausführung und Zuverlässigkeit der Resultate noch heute als mustergültig anerkannt wird. Diese neue Methode setzte ihn in den Stand, die Zusammensetzung einer großen Zahl organischer Verbindungen festzustellen, welche bis dahin nur ihren äußeren Eigenschaften nach bekannt waren, wie auch solcher, die er selbst erst entdeckte.

Durch Liebigs sog. Fünfkugel-Apparat bietet heute die organische Analyse keinerlei Schwierigkeiten mehr, und die genaue quantitative Zusammensetzung selbst der kompliziertest aufgebauten organischen Stoffe kann in wenigen Stunden vollendet werden.

Liebigs Fünf-Kugel-Apparat.

Wenn wir jetzt diese Methoden und Apparate betrachten, bemerkt treffend der Chemiker Friedrich Mohr[39]), so erscheint es uns unbegreiflich, daß die Resultate so genau mit denen späterer Zeiten und verbesserter Methoden übereinstimmen. Liebig erkannte, wie gesagt, sogleich, daß seine Hauptaufgaben auf dem Gebiete der organischen Chemie lägen, und da war es vor allem notwendig, daß einfachere, leichtere und in kürzerer Zeit zu vollendende Analysen gemacht werden konnten. Sein Bestreben ging deshalb sogleich auf diesen Punkt hinaus, und in kurzer Zeit stellte er jenes Verfahren her, welches noch heute das übliche ist. Bekanntlich können die Elemente der organischen Stoffe nur dadurch ihrer Menge nach bestimmt werden, daß man sie durch vollständige Verbrennung in anorganische Verbindungen umsetzt, den

Kohlenstoff in Kohlensäure, den Wasserstoff in Wasser, wo man dann den Sauerstoff durch Abzug findet. Ist zugleich Stickstoff vorhanden, so wird dieser in Gasform ausgeschieden und nach Volumen gemessen, und dann ebenfalls der Sauerstoff durch Abzug gefunden. Zwei Dinge waren es, welche die Methode Liebigs auszeichneten: der trockene Korkstopfen, womit er die Verbrennungsröhre schloß, und der sogenannte Kaliapparat, durch welchen die Kohlensäure aufgefangen und gewogen werden konnte. Es ist nicht zu verkennen, daß der Erfolg dieser Erfindungen bei weitem ihren geistigen Wert übertraf, denn es gibt zahlreiche mechanische Konstruktionen, welche eine größere Kombinationsgabe und weit mehr Energie in der Überwindung von Hindernissen voraussetzen, wie ein neues Echappement am Chronometer, der Jacquardstuhl, die Leinenspinnerei, der Strumpfwirkstuhl und andere. Aber kaum dürfte unter den genannten Erfindungen eine sein, welche größere Folgen für die Menschheit hatte als die neue Methode zur Untersuchung der organischen Stoffe; denn sie allein ermöglichte es, die Gesetze des organischen Lebens zu ergründen und darauf jenes Gebäude der Agrikulturchemie zu gründen, welche die Geschicke der Menschheit umgestalten sollte. Es kann hier nicht die Absicht sein, näher auf diese rein wissenschaftliche Tat einzugehen, allein es ist notwendig, davon zu sprechen, wenn man begreifen will, wie die höchsten Interessen der Menschheit an kleinen körperlichen Dingen hängen, wie sie mit der Magnetnadel und den beweglichen Typen in Verbindung standen. Durch die Erleichterung der Analyse konnten auch minder begabte Köpfe dazu verwendet werden, und die Zeit, welche bei dem Meister den höchsten Wert hat, auch von fleißigen, strebsamen, wenn auch weniger talentvollen in Anspruch genommen werden. Durch die vereinigte Tätigkeit so vieler Hände wurde erst das Material gewonnen, aus dem eine neue Wissenschaft erbaut werden konnte. Die Zahlenresultate waren die Bausteine zu dem nachher aufzuführenden Bau der Pflanzen- und Tierchemie.

Während so praktische Resultate von ungeahnter Tragweite vorbereitet wurden, blieb dennoch kein Teil der Wissenschaft ohne

Beachtung. Liebig hatte den eigentlichen Genius des Entdeckers. Mit bewunderswertem Scharfsinn wußte er die Stellen der Wissenschaft aufzufinden, wo neue Tatsachen, neue Wahrheiten zu entdecken waren. Wer unter seiner Leitung mit Hingebung und Ausdauer arbeitete, war sicher, Entdeckungen zu machen. Er hat in dieser Beziehung eine große Ähnlichkeit mit dem großen Reisenden Cook, der, wenn er auszog, neue Länder und Völker entdeckte. Viele andere zogen vor ihm und nach ihm aus, mit größerer Gelehrsamkeit, auf besseren Schiffen, mit feineren Instrumenten, und stießen überall nur auf Bekanntes. Liebig wußte seine Schüler im eigentlichen Sinne zum Entdecken anzuleiten. Nachdem sie sich über den Stand der Frage durch Lektüre die nötige Kenntnis verschafft hatten, mußten sie proprio Marte die Wege auffsuchen, auf denen die neue Wahrheit gefunden werden sollte. Nur wenn ihre eigene Kraft nicht mehr ausreichte, sprang der Lehrer hilfreich ein. Hier ist denn auch die große Selbstlosigkeit zu erwähnen, mit welcher Liebig seinen Schülern die bedeutendsten Entdeckungen überließ. Die Mitwelt wußte allerdings, daß diese zu Gießen vollendeten Arbeiten ihren geistigen Urheber im Lehrer hatten; für die Nachwelt aber stehen diese Entdeckungen in den Jahrbüchern der Wissenschaft unter dem Namen des dieselben zuerst bekannt Machenden. So uneigennützig war seine Liebe zur Wissenschaft, daß er Arbeiten weggab, die andere zu berühmten Männern erhoben. Die Splitter seines Geistes genügten, viele zu beglücken. Er rechnete darauf, daß junge Männer, deren Namen an eine bedeutende Arbeit geknüpft waren, nachher nicht nachlassen würden, die Wissenschaft mit eigenen Arbeiten zu bereichern, daß der Mensch mit seinen höheren Zwecken wächst.





Fünftes Kapitel.

Freundschaft mit Friedrich Wöhler. — Zusammenarbeiten mit ihm. — Untersuchungen und Entdeckungen. — Das Radikal der Benzoesäure. — Die Konstitution der organischen Säuren. — Redaktionelle Tätigkeit. — Literarische Wirksamkeit. — Geistige Überanstrengung. — Reisen. — Polemische Auseinandersetzungen.



Fruchtbar für die Wissenschaft und segensreich für das Leben Liebigs wurde die schon erwähnte freundschaftliche Verbindung mit einem der größten Chemiker aller Zeiten, Friedrich Wöhler. Die intimen Beziehungen zwischen diesen kongenialen Forschern, die Ergebnisse ihres Zusammenarbeitens und die in ihrem Briefwechsel, welcher den Zeitraum eines Menschenlebens umfaßt, niedergelegten wissenschaftlichen und persönlichen Erörterungen sind so bedeutsam, daß eine eingehendere Schilderung dieses freundschaftlichen Verhältnisses hier durchaus angebracht sein dürfte.

Liebig selbst sagt darüber in seinen autobiographischen Notizen[40]: „Ich hatte das hohe Glück, daß von Anfang meiner Laufbahn in Gießen an gleiche Neigungen und gleiches Streben einen Freund mir gewannen, mit dem mich noch jetzt (in den 60er Jahren des vorigen Jahrhunderts) die engsten Bande der wärmsten Zuneigung verknüpfen. Während bei mir die Neigung vorwaltete, die

Ähnlichkeiten in dem Verhalten der Körper oder ihrer Verbindungen aufzusuchen, besaß er ein unvergleichliches Wahrnehmungsvermögen für ihre Verschiedenheiten; eine Schärfe der Beobachtung vereinigte sich in ihm mit einer künstlerischen Geschicklichkeit und einer Genialität in der Auffindung neuer Mittel und Wege der Untersuchung oder Analyse, wie sie wenige Menschen besitzen. Man hat oft die Vollendung unserer gemeinschaftlichen Arbeiten über die Harnsäure und das Bittermandelöl gepriesen; es ist dies sein Werk; ich kann den Vortheil nicht hoch genug anschlagen, den mir in der Erreichung meiner und unserer gemeinschaftlichen Ziele die Verbindung mit Wöhler brachte, denn in ihr verknüpfen sich die Eigenthümlichkeiten zweier Schulen, und das Gute, das jede für sich hatte, kam durch das Zusammenwirken zur Geltung.



Friedrich Wöhler.

Neidlos und ohne Eifersucht, Hand in Hand, verfolgten wir unsern Weg; wenn der eine Hilfe brauchte, war der andere bereit. Man wird eine Vorstellung von diesem Verhältnisse gewinnen, wenn ich erwähne, daß viele unserer kleineren Arbeiten, die unseren Namen tragen, von einem allein sind; es waren reizende kleine Geschenke, die einer dem anderen machte."

Natürlich ist diese Charakteristik der in ihrer Art einzig dastehenden Beziehungen, welche bis zum Tode Liebigs in gleicher

Stärke andauerten, nicht erschöpfend genug, und es müssen die tieferen Ursachen angedeutet werden, welche diese Harmonie der Bestrebungen und Seelen herbeiführte. Liebig hatte allerdings große Empfänglichkeit für wahre und treue Freundschaft; dies bewiesen die uns schon hinlänglich bekannten, jugendlich-intimen Beziehungen zu Platen, und wir werden sehen, daß er auch zu Berzelius, Schönbein, Reuning u. a. in sehr freundliche Relationen trat, die Jahre hindurch andauerten, aber alle diese Verhältnisse waren nicht so intensiver Natur, ja die einst so warme Freundschaft zwischen ihm und dem großen schwedischen Chemiker artete schließlich in bittere Feindschaft aus, während man auf das Verhältnis zwischen Liebig und Wöhler sehr wohl das Wort „zwei Seelen und ein Gedanke" hätte anwenden können.

A. W. Hofmann, der Herausgeber des köstlichen, wenn auch leider verstümmelten, Liebig-Wöhlerschen Briefwechsels[41]), hat das Richtige getroffen, wenn er den Urgrund dieser Seelen-Allianz in der Wahrheit des Satzes findet, daß die Extreme sich berühren, und wenn er die Wesenheit des Dioskurenpaares trefflich mit den Worten kennzeichnet[42]):

„Liebig feurig und ungestüm, einen neuen Gedanken mit Enthusiasmus ergreifend, daher aber auch wohl der Phantasie mehr als erwünscht die Zügel schießen lassend, die gewonnene Überzeugung hartnäckig verteidigend, aber der Erkenntnis des Irrtums keineswegs verschlossen, ja, für den Nachweis desselben aufrichtig dankbar, — Wöhler kühl und bedachtsam, an eine Aufgabe mit nüchterner Überlegung herantretend und daher gegen jede übereilte Schlußfolgerung fast sicher gestellt und erst nach sorgfältigster Prüfung, welche Irrtümer geradezu auszuschließen scheint, eine Ansicht zum Ausdruck bringend, — aber beide so eigenartig den Weg der Forschung wandelnde Männer von derselben unentwegten Wahrheitsliebe beseelt! Liebig reizbar und leicht verletzt, alsdann aufbrausend, seiner Bewegung kaum Herr und derselben nicht selten in harten Worten Luft machend, daher oft in lange und heftige Fehde verwickelt, — Wöhler leidenschaftslos, selbst übelwollender Herausforderung gegenüber uner-

schütterlichen Gleichmut bewahrend, den bittersten Gegner durch die Gemessenheit seiner Sprache entwaffnend, ein abgesagter Feind von Zank und Hader und daher auch eines Friedensschlusses kaum bedürftig, — aber beide Männer von demselben unbeirrbaren Gerechtigkeitssinne durchdrungen! Kann es uns wundern, daß zwischen zwei so verschieden gearteten, aber so wunderbar sich ergänzenden Naturen eine Freundschaft reifen mußte, welche beide zu den besten Gewinsten ihres Lebens zählen durften?"

Ich will noch hinzufügen, daß diese Freundschaft auch deshalb wie ein „rocher de bronze" stabiliert war, weil ein jeder von der Bedeutung und dem reinen, edlen Wollen, dem fleckenlosen Charakter des andern in tiefster Seele durchdrungen war und keinen Augenblick zögerte, bei sich darbietendem Anlaß dieser Überzeugung vollen Ausdruck zu geben.

Und wie wohltuend und herrlich tritt das edle Gemütsleben der beiden Forscher in diesem Briefwechsel, der ihr geheimstes Sinnen und Trachten enthüllt, zutage! Man lese nur den Brief vom 15. Juni 1832, den Liebig an seinen Freund bei der Nachricht des plötzlichen Ablebens der Gattin Wöhlers richtet:[43])

„Mein armer, theuerer Wöhler, wer hätte dieses entsetzliche Unglück nach der so glücklichen Niederkunft ahnen können; mein armer Freund, wie leer ist jeder Trost gegen einen solchen Verlust! Ich kann Dir nichts sagen, ich kann Dir das schmerzliche Gefühl nicht ausdrücken, welches mich beim Empfang dieser Nachricht ergriff; es war mir, als ob ich selbst diesen Verlust erlitten hätte. Wenn ich mir denke, wie zufrieden und glücklich Ihr durch Euren Wohnortswechsel waret, welche Anhänglichkeit und Liebe Ihr für einander hattet, und nun dieses schreckliche Zerreißen aller Hoffnungen, dieses Scheitern aller Wünsche! Die gute Frau, so jung, so liebenswerth und für die Eltern und für Dich so unersetzlich! Komme zu uns, lieber Wöhler, wenn wir Dir auch keinen Trost geben können, so sind wir doch vielleicht im stande, Dein Leid Dir tragen zu helfen . . . Wir wollen uns mit etwas beschäftigen. Amygdalin habe ich von Paris kommen lassen, auch

will ich sogleich 25 Pfund bittere Mandeln verschreiben. Du darfst nicht reisen, Du mußt Dich beschäftigen, aber nicht in Kassel. Ich fühle es, wie elend Dir jede Arbeit vorkommen muß, aber, lieber Freund, es ist doch besser, als wenn Du Deinen Schmerz Herr über Dich werden lässest. Ich habe noch nicht den Muth gehabt, es meiner Frau zu sagen, ich kann es ihr nur nach und nach mittheilen, weil ich weiß, wie sehr es sie angreifen muß."

Sehr richtig sagt Liebig, daß sie „neidlos und ohne Eifersucht, Hand in Hand" ihren Weg verfolgt haben; dies zeigte sich u. a. anläßlich der Berufung Liebigs nach München 1852. Man wird nicht ohne Rührung das Glückwunschschreiben lesen, welches Wöhler seinem Freunde sendet, als dieser sich endlich entschlossen hatte, Gießen aufzugeben und nach Isar-Athen überzusiedeln. Es heißt dort u. a.[44]): „Ich wünsche Dir Glück dazu, daß Du zu einem entschiedenen Entschluß gekommen bist, und Glück zu den beneidenswerthen Verhältnissen, die man Dir in München zugesichert hat und unter welchen in Gießen zu bleiben in der That eine Thorheit gewesen wäre. Aber welcher Stoß für das arme Gießen! Für mich ist es nur sehr bedauerlich, daß wir eine so große Strecke weiter auseinanderkommen![45]) Indessen habe ich nun für die Ferien ein sicheres Reiseziel und ich hoffe, daß wir noch manchmal zusammen die Ferien im bayerischen Gebirge zubringen werden. Wäre ich überhaupt des Neides gegen Dich fähig, so würde ich jetzt alle Ursache haben, Dich zu beneiden, schon um des Glückes willen, kein Praktikum halten zu müssen; denn ich glaube nicht, daß ich diese langweilige, Körper und Geist ermüdende Last noch lange aushalte. Je mehr ich es bedenke, um so mehr freue ich mich für Dich, daß Du die kleine Gießener Existenz mit einer in aller Hinsicht großartigeren, auch alle Wünsche des gewöhnlichen Lebens befriedigenderen vertauschen kannst. Da Du keinen Beruf hast, Dich in religiöse und politische Dinge zu mischen, so wirst Du Dich dort gewiß glücklich und befriedigt fühlen."

Als Liebig mit seinem kongenialen Fachgenossen in Verbindung trat, hatte dieser schon durch epochemachende Entdek-

kungen Beweise seines Genies gegeben: er hatte u. a. das Aluminium, Beryllium und Yttrium entdeckt und nicht nur die Cyanverbindungen, sondern auch die Bildung des Harnstoffes aus cyansaurem Ammoniak gefunden, wodurch die Grenze zwischen organischer und anorganischer Chemie verwischt wurde. Er fand auch die Isomerie der Cyansäure und der Knallsäure und entdeckte die Cyanursäure — mit einem solchen Chemiker zusammenzuarbeiten mußte den Percy-Heißsporn der chemischen Wissenschaft, den stürmischen Liebig, begreiflicherweise aufs äußerste reizen und anziehen!

Sehen wir uns nun die wissenschaftliche Tätigkeit und die reformatorischen Bestrebungen und Entdeckungen Liebigs, die er teils selbständig, teils in Gemeinschaft mit Wöhler machte, etwas genauer an.

Mit Pettenkofer teile ich die wissenschaftliche Wirksamkeit Liebigs sachlich und zeitlich in zwei Hauptteile ein, und zwar in den ersten von 1824 bis etwa 1839, welcher vorwaltend der Chemie überhaupt oder sogenannten reinen Chemie gewidmet war, und in den zweiten von 1840 ab, wo seine Arbeiten über Anwendung der Chemie auf Agrikultur und Physiologie in den Vordergrund zu treten anfangen, die aber in der ersten Periode schon vielfach vorbereitet waren, wie denn auch Arbeiten aus der reinen Chemie in die zweite Periode fallen.[46])

Was nun die erste Periode seiner reformatorischen Arbeiten und Untersuchungen betrifft, so muß hier gesagt werden, daß, vielleicht Berzelius ausgenommen, es keinen Chemiker je gegeben hat, der eine so große Zahl schwieriger Untersuchungen bewältigt und so viele bahnbrechende Entdeckungen gemacht hat wie er. Er, der fruchtbarste Chemiker seiner Zeit, untersuchte zahlreiche organische Säuren, studierte die Einwirkung des Chlors auf den Alkohol, wobei er 1831 das Chloroform und 1832 das Chloral entdeckte und dadurch als einer der segensreichsten Wohltäter der Menschheit sich bewährte; besonders seitdem J. Y. Simpson (1847) und Oskar Liebreich (1867) die Anwendung des Chloroforms

und Chlorals als anästhetische Mittel versuchten und dabei die treffliche betäubende und einschläfernde Wirkung derselben erkannten[47]. Die Theorie der Ätherbildung suchte er durch eine neue Reihe von Versuchen aufzuklären und bald darauf entdeckte er den Aldehyd. Auch über die Alkaloide, die Zuckerarten, viele Cyan- und Metallverbindungen hat er zahlreiche Untersuchungen angestellt; er entdeckte u. a. die Hippursäure, das Kreatinin, die Inosinsäure und das Tyrosin, unterschied das Syntonin von Blutfibrin und fand im Melamin und Ammelin die ersten künstlich darstellbaren stickstoffhaltigen Basen. Als Resultat aller dieser Untersuchungen ergab sich u. a. auch eine neue Theorie über die Säuren (1838), welche die bisherigen Ansichten völlig über den Haufen warf und die noch jetzt als richtig anerkannten Gesichtspunkte über die Konstitution der Säuren und die Bildung der Salze zum ersten Male darlegte[48]. Ebenso epochemachend waren seine mit Wöhler angestellten Forschungen über Benzoylverbindungen, von welchen erst die eigentlich rationelle Behandlung der organischen Chemie datiert und die wesentlich zur Ausbildung der Radikal- und Substitutionstheorie beitrugen. Mit Wöhler entdeckte er ferner die zahlreichen Derivate der Harnsäure, das Cyamelid, die Zusammensetzung der Mellithsäure, die Zersetzung des Amygdalins unter Abscheidung von Zucker, die Darstellung von Chromrot usw.

Aber auch der anorganischen Chemie verhalf Liebig zu ihrem Rechte, und nicht in letzter Linie verdankt ihm das Kunstgewerbe seine heutige Blüte. Er war es, der der Galvanoplastik neue Bahnen wies, indem er durch Einführung der sogenannten „cyankalischen Bäder" lehrte, unedle Metalle mit edlen zu umfangen und neue Methoden zeigte zur Vernickelung, Versilberung und Vergoldung. Vergessen wollen wir nicht, daß besonders die Spiegelfabrikation ihm zu großem Danke verpflichtet ist, indem er die diesbezügliche Fabrikation mittels des, wie gesagt, von ihm entdeckten Aldehyds lehrte[49].

Durch dieses Verfahren hat er auch Tausenden von Arbeitern, die bei der Fabrikation von Quecksilberspiegeln durch Einatmung

von Quecksilberdämpfen an Quecksilbernekrose zu Grunde gegangen wären, das Leben und die Gesundheit erhalten.

Mit Recht wirft Pettenkofer[50]) die Frage auf, wie es möglich gewesen sei, daß Liebig die riesige Arbeit, die mit seinen zahlreichen Forschungen verbunden war, leisten konnte, d. h. woher er Kraft und Zeit dazu nahm? Und er beantwortet dieselbe dahin: „Die Kraft lag selbstverständlich von Natur aus in seinem Wesen; das ist etwas, was sich der Mensch nicht geben kann, wenn er es nicht von Haus aus besitzt. Die Zeit aber verschafften ihm die Ausdauer, sein Fleiß und seine guten Methoden. Liebig hatte einen ebenso scharfen, durchdringenden Verstand, als eine rastlos tätige Phantasie, ohne im geringsten ein Träumer zu sein. Diese beiden großen Eigenschaften, die in ihm so innig und harmonisch verbunden waren, immer konzentriert auf ganz konkrete Fälle, haben wohl den meisten Anteil an seinen großen Erfolgen, sowohl in der Wissenschaft als auch im Leben, gehabt. Man muß es erlebt haben, wie Liebig einen Stoff betrachtete, wie er einen chemischen Vorgang ansah; er war scharfsinnig in jeder Bedeutung des Wortes." Derselbe berühmte Hygieniker erzählt einen Fall, der am besten diesen Scharfsinn Liebigs kennzeichnet.[51]) Ersterer hat es einmal mitangesehen, wie letzterem in München ein krystallinischer, farbloser, organischer Körper gebracht wurde, der eben im rohen Holzessig aufgefunden wurde und dessen Zusammensetzung noch nicht ermittelt war. Er roch etwas nach Kreosot, und da das Vorkommen eines solchen Körpers im Holzessig bisher unbekannt war, so interessierte sich Liebig dafür. Er legte das Ding sofort über ein Platinblech, hielt es über eine Flamme, der Körper schmolz, verdampfte etwas und erstarrte, vom Feuer genommen, wieder zu einer krystallinischen Masse. Im selben Augenblick sagte Liebig: „Ich glaube, das ist Pyrogallussäure — diese schmilzt und erstarrt ebenso." Dieser Ausspruch war unendlich kühn, und ein gewöhnlicher, schulgerechter Chemiker hätte ihn gewiß nicht getan; denn erstens war es ganz unbekannt, daß Pyrogallussäure in Holzessig vorkäme; dann ist die Pyrogallussäure geruchlos, riecht wenigstens nicht entfernt nach

Kreosot, endlich schmelzen beim Erhitzen und Erstarren danach wieder eine solche Unzahl von organischen Körpern, daß mehr als Scharfblick dazu gehört, in diesen Vorgängen noch individuelle Unterschiede wahrzunehmen, um sich dadurch eine Richtung in der Diagnose, wenn auch nur ganz vorläufig, geben zu lassen. In dem Gehirn eines anderen hätte dieses Schmelzen und Erstarren wohl schwerlich den Gedanken an Pyrogallussäure erweckt. Sofort wurde der Körper in Wasser gelöst und mit den bekannten Reagentien auf Pyrogallussäure geprüft. Alle Reaktionen stellten sich ein; es war nicht mehr zu zweifeln, man habe es wirklich mit Pyrogallussäure zu tun oder auch mit einem ganz nahe verwandten Körper. Zu all dem brauchte Liebig nicht 10 Minuten Zeit, und die weitere nachfolgende Untersuchung bestätigte nur Liebigs Ansicht; es war nicht die gewöhnliche Pyrogallussäure, wie sie aus Galläpfelgerbsäure dargestellt wird, aber die ganz nahe verwandte Brenzkatechinsäure ... Es ist natürlich, daß ein Mann, der so häufig die Erfahrung machte, daß er wirklich mehr und schneller sehe als viele andere Menschen, sich auch nicht so leicht von etwas abbringen ließ, was er sich einmal in den Kopf gesetzt hatte, wenn auch durch die ersten Ergebnisse einer Untersuchung seine ursprüngliche Ansicht nicht bestätigt wurde, und da kein Mensch unfehlbar ist, so mußte auch Liebig hier und da irren. Wenn er glaubte, ein Stoff sei dieses oder jenes oder enthalte dies oder jenes, so gab er ihn nicht selten einem seiner Schüler, auf den er Vertrauen setzte, zum Untersuchen. Wenn dieser nun nicht gleich fand, was Liebig erwartete, so sank das Vertrauen auf die Geschicklichkeit des Schülers immer viel schneller, als das Vertrauen in die Richtigkeit der eigenen Idee. Er konnte dann ganz naiv sagen: „Das müssen Sie finden!" Und wenn es einer doch nicht fand, fing er oft an, weniger zu gelten, stieg aber meist auch wieder in Liebigs Augen, wenn er sich auf eigene Füße stellte und unzweifelhafte Belege gegen Liebigs ursprüngliche Meinung oder sonst eine gute Erklärung fand. Es ist auch naturgemäß, daß das Festhalten an einer einmal gefaßten Ansicht auch bei Liebig mit den Jahren wuchs.

Gelehrte anderer Fächer, namentlich mehr Büchergelehrte, hatten von jeher einen schweren Stand mit ihm, wenn sie in ihr Fach einschlagende Ideen bestritten, die Liebig oft so im Gespräche hinwarf. Sie mochten in noch so untadelhafter Rede und Aufeinanderfolge ihre Gründe und ihre Beweise vorbringen, er ließ sich selten bestimmen. Er konnte zugestehen: „Der Mann ist viel gelehrter als ich, er weiß mehr als ich", blieb aber am liebsten immer bei der ersten Ansicht, die ihm sein gesunder Menschenverstand eingegeben hatte.

Vielleicht die glänzendste und fruchtbringendste gemeinsame Arbeit Liebigs und Wöhlers war die schon erwähnte über das Radikal der Benzoësäure. Erst jetzt wurde unwiderleglich bewiesen, daß eine Atomgruppe sich ohne Änderung ihrer Zusammensetzung aus der Sauerstoff-Verbindung herausnehmen, mit Chlor, Brom, Jod, Cyan, Amid und Wasserstoff verbinden lasse, sich also ganz ähnlich wie ein elementares Atom verhalte und in diesen verschiedenen Verbindungen die Rolle eines Elementes spiele. Durch diese Entdeckung wurde es ermöglicht, die pflanzlichen und tierischen Stoffe mit den mineralischen zu vergleichen und zu erkennen, daß beider Verhalten von den nämlichen Gesetzen bedingt wird. Berzelius erfaßte denn auch sofort die außerordentliche Bedeutung jener Arbeit und begrüßte sie mit begeistertem Lob: „Die von Ihnen dargelegten Thatsachen", schreibt er, „geben zu solchen Betrachtungen Anlaß, daß man sie wohl als den Anfang eines neuen Tages in der vegetabilischen Chemie ansehen kann" [52]). Ja, der große schwedische Chemiker hatte recht: ein neuer Tag, dessen Licht noch immer leuchtet und strahlt, brach für die organische Chemie an, und aus der Radikaltheorie haben sich erst unsere Ideen von der Konstitution der organischen Verbindungen entwickelt.

Ebenso bedeutsam für die theoretische Chemie ist Liebigs Arbeit über die Konstitution der organischen Säuren. Die Unterscheidung zwischen Atom- und Äquivalent-Gewicht, aus der die Lehre von dem verschiedenen Äquivalentwert der elementaren Atome und deren gegenseitiger Bindung hervorgegangen ist, sie

findet sich zuerst in jener denkwürdigen Abhandlung unseres Forschers ausgesprochen. Es wird da bewiesen, daß bei vielen Säuren zwei oder mehr Äquivalente zu einem unteilbaren Ganzen, zu einem zusammengesetzten Atom, oder, wie wir jetzt sagen, einem Molekül vereinigt sind. Die Übertragung dieser Vorstellung von den zusammengesetzten auf die elementaren Atome, diese Grundlage unserer jetzigen Theorien, hat Liebig selbst eingeleitet. In dem 1843 erschienenen „Handbuch der organischen Chemie" erklärt er bei Besprechung der Konstitution des Brechweinsteins vollkommen klar und deutlich, daß ein Atom Antimon drei Atomen Wasserstoff äquivalent ist und in den neutralen Salzen drei Atome Wasserstoff der Säure vertritt[53]). Kekulé, der schon genannte Schüler Liebigs, sagt deshalb ganz richtig[54]): „Ein großer Teil der jetzigen Anschauungsweise ist in der Tat nichts weiter als eine weitere Ausdehnung und konsequente Durchführung der in der Theorie der mehrbasischen Säuren benutzten Betrachtungsweise."

Liebig bedurfte zur Veröffentlichung seiner vielen eigenen und der von seinen Schülern verfaßten chemischen Abhandlungen, deren Zahl mehrere hundert beträgt, eines Organes, welches ihm zur unumschränkten Verfügung stehen mußte, um jederzeit dort seine Ansichten und Urteile zur Geltung bringen zu können, und so gab er denn mit Heinrich Buff und Herrmann Kopp den „Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie", mit Geiger die „Annalen der Pharmazie" und später mit Wöhler und mit Herrmann Kopp die „Annalen der Chemie und Pharmazie" heraus, die alsbald eine geachtete und einflußreiche Stellung in der chemischen periodischen Presse einnahmen.

Seine polemische Ader, die überhaupt stets sehr stark war, konnte hier reichlich fließen, und wenn es galt, gegen die Schwachen an Geist und Charakter, gegen die Dunkelmänner und Rückschrittler in der Wissenschaft anzukämpfen, führte er eine sehr scharfe Klinge. Befiel ihn der furor chemicus, dann scheute er oft weder Freund noch Feind, und Wöhler hatte manchmal alle Hände voll zu tun, um den die Satire mit Virtuosität handhabenden, stets kampflustigen und kampfbereiten Freund zu einer

milderen Form im Ausdruck zu bewegen, ohne jedoch in den meisten Fällen mit seinen Bitten und Ratschlägen, wenn es sich um Grundwahrheiten der Chemie handelte, durchzudringen. Als z. B. Wöhler seinen Freund beschwört, gegen Berzelius, der überdies der persönliche Freund Liebigs war, in den „Annalen" nicht so schroff wegen etwaiger Meinungsverschiedenheiten vorzugehen, erwidert der Gießener Reformator, der nur die Wahrheit, ohne Ansehen der Person suchte — Gießen, 2. Juni 1837 — dem Genossen[55]): „Es gibt in der Welt vielleicht keinen Lebenden, der die Verdienste eines Mannes wie Berzelius mehr zu würdigen weiß und anerkennt, wie ich; ich habe dies überall ausgesprochen, nicht etwa, um ihn mir zum Freunde zu machen, sondern als Ausdruck der wahrsten und tiefgefühltesten Hochachtung. Ich verehre ihn als Mensch. Als Chemiker gibt es niemand, den ich höher stelle; allein wenn der Mann, wie es meinen vielleicht trüben Augen scheint, einen falschen Weg einschlägt, der mir schädlich scheint, soll ich deshalb meine Meinung nicht ebenso offenherzig aussprechen, soll ich weniger wahr sein und fürchten, ihm wehe zu thun? Ich kann das nicht, es ist meinem ganzen Wesen entgegen. Weißt Du denn nicht, daß die Esel, welche in Deutschland Bücher schreiben, seine Idee, ohne zu prüfen, annehmen und unsern Kindern in den Kopf setzen werden, weil sie bequem und Faulheit begünstigend ist? . . . Gibst Du nicht zu, daß die ganze Idee von der katalytischen Kraft falsch ist? Und ich soll etwa nicht reden, wo das Reden eine Pflicht ist und das Zurückhalten eine Niederträchtigkeit an mir selber wäre?"

Neben seiner Lehr- und redaktionellen Tätigkeit war Liebig auch literarisch sehr fruchtbar. So gab er z. B. 1837 das Werk: „Anleitung zur Analyse organischer Körper"[56]) heraus, auch bearbeitete er die neue Auflage des chemischen Teiles von Geigers: „Handbuch der Pharmazie"[57]); ebenso hatte er starken Anteil an verschiedenen periodischen, lexikalischen und encyklopädischen Werken. Von den letzteren nenne ich nur das „Handwörterbuch der reinen und angewandten Chemie"[58]), welches er mit Wöhler und J.

C. Poggendorff herausgab. Diese bedeutende, eine überaus praktische Richtung verfolgende Arbeit hatte für Chemiker von Fach nicht allein, sondern auch für Apotheker, Ärzte, Fabrikanten und Gewerbetreibende einen hohen Wert und der Gebrauch wurde durch die lexikalische Form noch erhöht. Das Werk: „Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse“ [59]) von Fresenius versah er mit einem Vorwort, worin er sich über den Wert und die Bedeutung dieses für den praktischen chemischen Unterricht in den Laboratorien wie für die Pharmazenten wichtigen Werkes eingehend ausspricht. Seinen Dank gegen Gay-Lussac betätigte er durch die deutsche Bearbeitung des Werkes des französischen Chemikers, betitelt: „Silber auf nassem Wege zu probieren“ [60]).

Die beharrliche, aufregende und angreifende Tätigkeit Liebigs machte ihn schließlich nervös und krank und er war wiederholt gezwungen, auszuspannen und in den Ferien zur Herstellung seiner Gesundheit Kurorte zu besuchen und Luftveränderungen vorzunehmen. Im Zustande solch nervöser Überreizung wurde er im Umgang wie in seinen Briefen manchmal recht ungemütlich und er hat seinem Ärger, namentlich über die unzulängliche Kunst der Ärzte, einen satirischen Ausdruck gegeben. Dieser sein Humor hatte dann einen recht bitteren Beigeschmack. 1832 reiste er zu seiner Erholung nach seiner geliebten Vaterstadt Darmstadt, doch fand er dort nicht jenes Behagen, nach welchem er sich so sehr sehnte. In dieser galligen Stimmung schreibt er seinem Freunde Wöhler u. a. [61]): „Ich muß jede Gesellschaft vermeiden, um mich im wahren Sinne des Wortes nicht zu verfressen, weil auch die kleinste Unvorsichtigkeit mich tagelang büßen läßt. Wie es mit dem Humor aussieht, will ich Dir nicht beschreiben, kurz, ich bin meines Lebens beinahe müde und kann mir denken, daß Totschießen und Halsabschneiden in manchen Fällen kühlende Mittel sind. Die geringste geistige Anstrengung ermattet mich so, daß ich sie ganz aufgeben muß. Was ist doch die Arzneikunde für eine elende, niederträchtige, miserable Sache; ist es denn durchaus unmöglich, daß ein Mensch nicht Neigung und Lust gewinnen sollte, eine krank-

hafte Erscheinung im Körper so zu verfolgen, daß er zuletzt zur Erkenntnis des Ortes und der Natur des Übels und damit der Mittel gelange, die nöthig sind, um dasselbe zu heben? Sie ist nichts, wie die schalste Rezepteschreiberei und ich komme immer auf den alten Satz zurück, daß Wahrheit nur in dem Theile der Naturwissenschaften verborgen liegt, dem wir beide ergeben sind. Wie vielmal habe ich früher bei Anfängen von Untersuchungen mir selbst vorgeschwatzt, daß es doch unmöglich sei, in der Sache, die ich gerade bearbeitete, Licht zu erhalten, und doch ist es bei fortgesetzter Bemühung von selbst erschienen. Sollte es in der Medizin nicht derselbe Fall, und die Ursache des negativen Wissens nicht lediglich Muthlosigkeit sein? Wenn ich so viel Einsicht in das Wesen der Arzneiwissenschaft hätte, daß ich mich von dieser Vermuthung überzeugen und zwar so überzeugen könnte, daß ich ganz davon durchdrungen wäre, so würde ich die Chemie an den Nagel hängen und Medizin studiren.

Welchen Werth hat nicht gerade in dieser wichtigen Wissenschaft auch die kleinste Thatsache, und ist diese nicht mehr werth, als die Zusammensetzung des Stickstoffes oder des Chlors zu finden? Die Chemie ist doch im Grunde nur ein Rechenexempel, was zuweilen nur deshalb befriedigt, weil es sinnreich angelegt und die Formel einfach ist; zuletzt ist der Zweck weiter nichts, als eine gute Stiefelwichse oder die Kunst zu finden, das Fleisch gar zu kochen, um es verdaulicher zu machen. Wenn wir aber auch zuweilen das Gehirn durch ein Nähnadelloch ziehen, so gelingt es trotz dieser Feinheit nicht, uns einen dauernden Genuß durch die Chemie zu verschaffen, etwas, was Geist und Verstand zugleich befriedigt und was der schwächste Magen verdauen kann."

W ö h l e r bot natürlich alles auf, um die hypochondrischen Grillen seines Freundes zu vertreiben und ihn zu veranlassen, sich Ruhe zu gönnen und seinen kranken, überreizten Nerven Schonung angedeihen zu lassen. So schreibt er ihm als Erwiderung auf seine melancholischen Auslassungen: „Es ist, als hörte man Faust sagen: „Habe nun ach! Philosophie, Juristerei ꝛc. — und sehe, daß wir nichts wissen können." Und ich setze hinzu: „Doch

bist Du gescheiter als all' die Laffen, Apotheker, Doktoren und chemischen — Affen." Lieber Freund, Du bist wieder krank, krank an der spezifischen Krankheit der Chemiker, der Hysteria chemicorum, erzeugt durch übermäßige geistige Anstrengung, Ehrgeiz und schlechte Laboratoriums-Atmosphäre. Alle großen Chemiker leiden daran."

Die Erholungs- und Gesundheitsreisen bekamen ihm schließlich sehr wohl. Besonders wichtig und interessant waren für ihn die 1837 nach England, Schottland, Irland und Paris unternommenen Ausflüge. Im britischen Reich, welches er nach allen Richtungen durchstrichen, hat er zwar viel Erstaunenswertes gesehen, aber wenig gelernt. „Wo sollen wissenschaftliche Kenntnisse herkommen", schreibt er am 23. Nov. des genannten Jahres an Wöhler[62]), „da die Lehrer so schlecht sind? Unter den alten ist Thomson noch der beste, unter den jüngeren Graham; bescheiden und anspruchslos macht er die schönsten Entdeckungen. Übrigens ein prächtiges Volk, zuvorkommend und wahrhaft aufopfernd in Gefälligkeiten."

In Paris besuchte er den Chemiker Dumas, mit dem er literarische Kontroversen hatte, und erklärte ihm, daß er gekommen sei, um seine Streitigkeiten mit ihm abzumachen und zu beenden. Der Franzose kam ihm auf dieselbe Art entgegen, und eine kurze mündliche Aussprache über die streitigen Punkte reichte hin, um ihre Meinungen auszugleichen. Sie vereinigten sich sogar, ein Werk über die organische Chemie herauszugeben, worin alle Tatsachen, die man bis dahin gefunden habe, niedergelegt und erweitert werden sollten.

Vergebens waren alle Mahnungen Wöhlers und anderer Freunde, sich fein ruhig zu verhalten und die kritische Streitaxt zu begraben — der wissenschaftliche und reformatorische Eifer, der Liebig beseelte, zwang ihn, nicht zu rasten und nicht zu ruhen, bis auf dem Gebiete der Chemie eine Wandlung zum Bessern eingetreten sei. Furchtlos und keine geltenden Rücksichten kennend, schleuderte er deshalb den Fehdehandschuh gegen viele Mißbräuche und Mißstände. So rügt er z. B. 1838 in dem Artikel: „Zu-

stand der Chemie in Österreich[63])" aufs schärfste, daß die österreichischen Lehrer der Chemie von dieser Wissenschaft nichts verstehen und durch ihren Unterricht nur Schaden stiften, indem sie die Gedanken verwirren und die Schüler auf falsche Wege leiten. Schonungslos greift er die österreichische Zensur an, welche man innerhalb der schwarzgelben Grenzpfähle auch auf wissenschaftliche Schriften ausgedehnt habe. „Wenn sie in unrechten Händen ist", ruft er aus, „gibt es kein größeres Unglück für den Naturforscher. Ich weiß übrigens nicht, ob man eine Zensur für chemische und physikalische Entdeckungen für möglich und deshalb für nachteilig halten kann; ob meine Entdeckung, ob das Resultat jahrelanger Versuche, welches den günstigsten Einfluß auf Medizin, Industrie, Pharmazie ꝛc. haben wird, ob dieses Resultat von einem Menschen, von einem Zensor, undankbarerweise vernichtet werden kann, weil es seinen Ansichten entgegen ist? Das ist unmöglich". Fortschritte und Verbesserungen seien entweder Sache des Zufalls oder sie werden durch die wissenschaftliche und konsequente Anwendung positiver Wahrheiten und Erfahrungen herbeigeführt; in dem einen Falle führe die roheste Experimentierungskunst unter tausend Malen nur einmal zum Ziele, in dem anderen sei man bei Mut und Ausdauer der Erreichung des Zieles stets gewiß, aber es gehöre dazu Bekanntschaft mit jenen Wahrheiten, es gehöre dazu die Kunst, die Erscheinungen zu interpretieren und der Natur ihre Antworten abzufragen, abzuzwingen. Diese Kunst sei jedoch in Österreich ganz unbekannt. Zwei Jahre darauf folgte der Aufsatz: „Zustand der Chemie in Preußen[64])". Hier wird der preußischen Regierung der bittere Vorwurf gemacht, daß sie für den Unterricht in der Chemie nichts, gar nichts tue. Er hebt die Bedeutung der Chemie für den Nationalwohlstand hervor, ihre Notwendigkeit für das Verständnis der Medizin, Physiologie, Geognosie, Mineralogie, ihre Wichtigkeit für die allgemeine Bildung, namentlich für die Klärung der Geister gegenüber dem heillos verwirrenden Einfluß, den Jahrzehnte lang die unklaren Vorstellungen der Naturphilosophie ausübten. Er betont die Notwendigkeit der praktischen Beschäftigung mit Chemie und Laboratorium, die dem Schüler erst das

7*

richtige Verständnis vermittle und ihn chemisch denken lehre. In seiner energischen Weise erörtert er die Notwendigkeit, für diesen praktischen Unterricht von Staatswegen die nötigen Mittel aufzuwenden. „Was in der Mathematik ein Punkt, eine Linie ist, heißt in einem chemischen Laboratorium ein Pfund Schwefelsäure, Kupferoxyd u. s. w., lauter Dinge, welche Geld kosten, lauter Gegenstände, welche verwendet werden müßten, nicht um Stiefelwichse zu machen oder Seife zu kochen, sondern die dazu dienen, den Studierenden mit der Sprache der Erscheinungen, mit den Eigenschaften der Körper und ihrem Verhalten bekannt zu machen." Man könne von den Studierenden nicht verlangen, daß sie das alles aus eigenen Mitteln beschaffen. Ob man denn den Medizinern zumute, die Kosten der Kliniken selbst zu bestreiten? Endlich wird nachgewiesen, daß an keiner einzigen preußischen Universität ein chemisches Unterrichtslaboratorium existiere.

Mit Keulenschlägen wendet er sich gegen die Finsterlinge, welche das Licht der Sonne mit ihren Kutten verhängen wollen. Er schleudert gegen sie am Schluß seiner einschneidenden Abhandlung die folgende Philippika: „Diese Unverständigen, aller wahren Humanität Fremden, sie wollen nicht, daß der Staat dem Bürger und Landmann die Mittel verschaffe, sich besser zu nähren und zu kleiden, mit Leichtigkeit und Liebe die Lasten des Staats zu tragen und ihre Abgaben zu bezahlen. Sie wollen nicht, daß der Arzt, vorbereitet in den Naturwissenschaften, unsere Universitäten besuche; sie wollen nicht, daß er wahren Nutzen aus unseren Vorträgen ziehe, die ihm, auf Gymnasien ausschließlich gebildet, völlig unverständlich bleiben; sie wollen nicht, daß sich die Industrie, der Handel entwickle und damit den Staat bereichere; sie kämpfen gegen den Materialismus, gegen die Nützlichkeitsprinzipien der Zeit, gegen Phantome ihrer Einbildungskraft . . . . Diese Finsterlinge sind daran schuld, daß unsere Theologen die Güte und unergründliche Weisheit des Schöpfers nur aus Büchern kennen lernen; daß unsere Juristen dem eigentlichen Leben im Staate, seiner organischen Entwickelung und Vervollkommnung durchaus fremd bleiben, daß ihr Blick nicht ge-

schärft, ihr Geist nicht geweckt wird für das, was ihm wahrhaft nützlich oder schädlich ist; sie sind daran schuld, daß Wißbegierige auf dem Lande, wenn sie über eine Naturerscheinung sich belehren und Unterricht verschaffen wollen, nicht mehr zum Prediger und Arzte, sondern zum Revierförster gehen, denn dieser weiß heutzutage mehr von dem wahrhaft Wissenswerten als jene."

Mit wahrhaft prophetischem Geiste weissagt er jedoch die Erlösung unseres Geschlechts durch die Schulen für Naturwissenschaft. „Aus ihnen", so sagt er, „wird sich eine neue kräftige Generation entwickeln, kräftiger an Verstand und Geist, fähiger und empfänglicher für alles, was groß und fruchtbringend ist. Durch sie werden die Hilfsmittel des Staates zunehmen, in ihnen sein Vermögen wachsen, die Besoldungen der Schullehrer zu erhöhen und Schulhäuser zu bauen. Nur wenn der Mensch von dem Drucke seiner Existenz befreit ist, wird sich sein Sinn auf das Höhere richten können."

Als für die damaligen Verhältnisse charakteristisch verdient bemerkt zu werden: Der Artikel über Österreich bewirkte, daß Liebig unter äußerst günstigen Bedingungen einen Ruf als Ordinarius der Chemie nach Wien erhielt. Dieser Einladung der österreichischen Regierung folgend reiste er behufs mündlicher Besprechung nach der österreichischen Kaiserstadt, und zwar mit seinem Intimus Wöhler. Diese Fahrt machte beiden großes Vergnügen; denn unsere Chemiker fuhren in einem bequemen Wagen, mit Extrapost. Liebig sah das alte Nürnberg und das schöne Frankenland wieder, was ihm außerordentliche Freude bereitete; doch lehnte er den so ehrenvollen Antrag ab, obschon Wöhler diesen Schritt bedauerte und es sehr beklagte, daß Liebig die großen Mittel verschmähte, die ihm zur glorreichen Förderung der Wissenschaft geboten wurden. Mit ihm, meinte der Freund, würde ja eine neue Epoche in der Chemie beginnen! Über die Gründe seiner Ablehnung äußerte sich Liebig dahin, daß er sich nicht „mit dem Flecken der Undankbarkeit beschmutzen und ehrlos machen wollte." Wie jedoch Jakob Volhard mitteilt[65]), waren es noch andere Gründe, die ihn diesen Entschluß

fassen ließen. Er wurde nämlich dazu veranlaßt durch ein Mitglied des Großherzoglichen Hauses. Prinz Emil von Hessen stellte Liebig vor, daß er mit seinen liberalen Gesinnungen an der von Metternichschem Absolutismus eingeschnürten Wiener Hochschule sich niemals werde eingewöhnen können. Es gelang in der Tat der Beredsamkeit des sehr klugen und diplomatisch gewandten Prinzen, den geschätzten Lehrer der Landesuniversität zu erhalten. Liebig hat nachmals die Sonderausgabe seiner „Chemischen Untersuchung des Fleisches" dem Prinzen Emil dediziert, und auf das eben erwähnte Vorkommnis bezieht sich der Beginn der Widmung, wo Liebig für einen in schwieriger Lebenslage erteilten Rat seinen Dank ausspricht. Die hessische Regierung bewilligte ihm für sein Bleiben in Gießen eine Zulage und erhöhte das Kapital des Laboratoriums um 500 Gulden, was auch als Zulage betrachtet werden konnte, denn er war bisher gezwungen, das Defizit aus seiner eigenen Tasche zu bezahlen.

In Preußen dagegen nahm man die freimütigen Äußerungen Liebigs diesem sehr übel. Den preußischen Staatsangehörigen wurde fortan in jeder möglichen Weise erschwert, in Gießen zu studieren, und es dauerte viele Jahre, bis man in Berlin Liebigs Auftreten vergessen hatte. An den meisten preußischen Universitäten wurden übrigens erst mit Beginn der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts chemische Institute ins Leben gerufen.

Der ruhige und etwas ängstliche Wöhler war ganz entsetzt über die Sprache, welche sein Freund gegen Preußen führte. Er lobte zwar die vielen Wahrheiten und guten Ideen Liebigs, meinte aber, er habe damit in ein gewaltiges Wespennest gestochen. Doch alle diese Bedenken erschreckten den Reformator nicht. „Alle die Gegner", meinte er, „die sich erheben, sind nicht stark genug, um zu siegen. Die gute Sache ist stärker."





Sechstes Kapitel.

Liebigs Arbeiten auf dem Gebiete der angewandten Chemie. — Reformator des Feldbaues. — 50 agrikulturchemische Thesen. — Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie. — Begründung seiner Lehren in seinen Werken und Abhandlungen. — Die naturwissenschaftlichen Briefe über die moderne Landwirtschaft.



Betrachten wir nun die zweite Epoche im wissenschaftlichen Leben Liebigs, welche mit dem Jahre 1840 beginnt. Nachdem er bis dahin 16 Jahre lang als Universitätsprofessor und Leiter des Gießener Laboratoriums fast ausschließlich für die allgemeine und speziell die theoretische, organische Chemie tätig gewesen war, wandte er sich von jetzt ab in erster Linie der angewandten Chemie, nämlich den Fragen nach der Ernährung des Pflanzen- und Tierkörpers, zu. Er selbst sagt über diese neue Richtung seiner Geistestätigkeit in seinen autobiographischen Aufzeichnungen[66]: „Nach 16 Jahren der angestrengtesten Thätigkeit stellte ich die gewonnenen Resultate, soweit sie die Pflanze und das Thier betrafen, in meiner Chemie, angewandt auf Agrikultur und Physiologie, zwei Jahre darauf in meiner Thierchemie und die in den anderen Richtungen gemachten Untersuchungen in meinen chemischen Briefen zusammen. Nicht in den Thatsachen, wohl aber in den Anschauungen der organischen Vorgänge wurden

manche Fehler begangen; wir waren aber die ersten Pioniere in dem unbekannten Gebiete, und die Schwierigkeiten, den rechten Weg einzuhalten, waren nicht immer überwindlich. Jetzt, wo die Wege der Untersuchung gebahnt sind, hat man es einen guten Theil leichter; aber all die wundervollen Entdeckungen, welche die neuere Zeit geboren hat, waren damals unsere Träume, deren Verwirklichung wir sicher und zweifellos entgegensahen."

Es wird behauptet, daß er mit Widerwillen der organischen Chemie den Rücken gekehrt habe. Hans von Liebig[67]) drückt das so aus: „Er hatte das wilde Füllen organische Chemie eingefangen, ihm durch Erfindung des Kaliapparates einen Zaum angelegt („jetzt kann auch ein Affe Chemiker werden", soll er in bezug auf diesen Apparat gesagt haben, der die Analyse organischer Körper zu einer leicht ausführbaren Operation machte) und es in allen Gangarten zugeritten. Nun tummelten sich zuviel Reiter auf dem Pferd; Liebig fühlte sich überflüssig. Seine pfadfindende Kraft verlangte nach neuen Wildnissen."

Und Friedrich Mohr wird noch deutlicher, indem er behauptet, daß die von Liebig bekämpfte Lehre von den Typen, die trotz ihrer Absurdität nicht allein in Frankreich, sondern auch in Deutschland Eingang gefunden, ihm das Gebiet der organischen Chemie gründlich verleidet habe.

Als er sah, daß sich ringsum alles dem neuen Syllabus zuwendete, hing er seinen Kaliapparat an die Wand und zog sich auf das Gebiet des Ackers, der Fleischbrühe und des Brotes zurück. In der Tat hat die moderne Chemie vieles von der Infallibilitätslehre an sich. Sie fordert den unbedingten Glauben an gewisse Hauptsätze, die nicht bewiesen werden können; sie verlangt ein Aufgeben der eigenen Denkkraft zu gunsten von Anschauungen der an der Spitze der Bewegung Schreitenden. Da werden Dinge mit kühner Brust vorgetragen, von denen die Lehrer nicht mehr wissen können, als Faust von Herrn Schwertleins Tod gewußt hat. Diese Lehren von den Typen, von sechsbasischen Säuren, von dreiwertigen Alkoholen, von den Atomigkeiten, von der Lagerung der Moleküle, von hypothetischen Radikalen und Verwandt-

schaftseinheiten schließen so viel Unbegreifliches und Unbewiesenes ein, daß mit ihrer Annahme jede freie und unabhängige Erforschung der Natur zu Ende ist. Man kann kaum sagen, wie viele Männer der alten Garde sich ihre Unabhängigkeit in gleicher Art wie Bunsen, Wöhler, Fresenius, Kolbe und andere bewahrt haben. Es lag in der Natur der Sache, daß gerade die jüngeren sich der neuen Lehre zuwendeten. Die maßgebenden Leiter des Unterrichtes in den Ministerien konnten über den Wert und Unwert der neuen Schule kein eigenes Urteil haben. Sie wurden von dem Scheine des „Neuesten“, von der Anzahl der Stimmen bestochen, und die neue Schule versäumte nicht, von den „großen Errungenschaften“, von dem „großen Lichte“, welches die neuen Anschauungen in die tiefsten Geheimnisse der Natur warfen, zu sprechen. Wer einen bedeutenden Lehrstuhl erhalten wollte, mußte womöglich durch geistreiche Gedankenblitze dem gegenwärtigen Zustande noch voranzueilen suchen. Dem modernen Chemiker dürfte es für die Dauer seines Lebens nicht an Arbeit fehlen. Er braucht nur zwei oder drei der vielen dargestellten organischen Körper zusammenzubringen, sie mit Chlor, Jod oder Brom zu behandeln, die neuen Produkte zu analysieren, und womöglich eine neue halsbrechende Hypothese über die Lagerung der Moleküle, über die „rationelle Zusammensetzung“ hinzuzufügen, und eine große Arbeit ist fertig. Allein dies ewige Wiederholen der Derivate und Hypothesen bringt die Wissenschaft um keinen Schritt weiter. Die denkbaren Kombinationen sind unzählig, und wer sie erschöpfen wollte, gliche einem Manne, der an einem Kaleidoskop drehen wollte, bis er alle möglichen Fälle erschöpft hätte. Das Kaleidoskop gibt immer neue, nie dagewesene, glänzende Sterne, aber befriedigend ist dies Drehen nicht. Was Liebig von diesem Treiben dachte, hat er in einem fingierten Briefe ausgedrückt, den er, als von einem jungen Chemiker aus Paris an ihn geschrieben, in den 33. Band seiner „Annalen“, S. 368, eingerückt hat. Dieser junge Mann beeilt sich, ihm „eine der eklatantesten Tatsachen der organischen Chemie mitzuteilen“. Er habe die Theorie der Substitutionen in einer ganz unerwarteten Weise bestätigt, und nun

beschreibt er, wie er das essigsaure Manganoxydul durch eine Reihe von Operationen in reines Chlorhydrat verwandelt habe. In der Anmerkung bemerkt er, daß man in den Magazinen von London gesponnenes Chlor (Chlore filé) verkaufe, d. h. Baumwolle, in welcher durch Substitutionen einzeln der Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff durch Chlor ersetzt worden sei, und daß man in Hospitälern dieses gesponnene Chlor jedem andern Gespinste zu Schlafmützen und Unterhosen vorzöge. Der Brief ist unterschrieben S. C. H. Windler, was natürlich zusammenhängend als Schwindler zu lesen ist und womit Liebig deutlich ausdrückt, daß er diese ganze Richtung für einen Schwindel halte.

Als Mohr im Jahre 1867 seine „Mechanische Theorie der chemischen Affinität" schrieb, gab er Liebig in einem Briefe einen sehr ausführlichen Auszug aus seiner Arbeit, worauf Liebig ihm am 1. Dezember 1867 antwortete:

„Auf Dein neues Buch bin ich sehr gespannt, denn Du scheinst darin alles behandelt zu haben, was uns fehlt, um die Chemie zu einer wahren Wissenschaft zu machen. Das sind ja ganz merkwürdige Dinge! Niemand hat bis jetzt einen rechten Begriff von Affinität gehabt; man hielt sich einfach an Thatsachen; dies war alles; ebenso beim Schmelzpunkt, Siedepunkt, Gasform. Das Beispiel mit dem Schwefelkohlenstoff gibt mir eine, wenn auch unbestimmte Vorstellung von Deinem Gedankengange, und ich glaube Dich in Beziehung auf die Wärmeerzeugung durch Wasser zu verstehen. Wie unendlich fruchtbar ist doch das Prinzip der Erhaltung der Kraft in den Naturwissenschaften gewesen, und wenn ich daran denke, daß die erste Abhandlung Mayers weder Poggendorff noch ein anderer drucken wollte und daß man ihn in Heidelberg und Karlsruhe für einen Narren erklärte, so erscheint der geistige Fortschritt von da bis heute ganz wunderbar.

Die Art und Weise, wie die Chemie und namentlich die organische betrieben wird, macht mir sie ganz widerwärtig; alles nur Kunststücke, kein leitendes Prinzip; jeder hat seine eigene Anschauung, keiner stimmt mit dem andern überein, und so fehlt mir denn die Seele in der Wissenschaft. Du scheinst aber gehörig

aufzuräumen; ich bitte Dich nur, alles in gehöriger Ruhe zu thun und den Leuten nicht mit der Faust ins Gesicht zu schlagen, wenn es nicht nöthig ist. Ein sonderbarer Rath von einem Manne, der den Leuten so oft ins Gesicht schlug. Allein der Mann ist älter geworden und hat erfahren, daß die Thatsachen schlagen müssen, und daß hierauf alles ankommt."

Liebig wies die Wichtigkeit der Mineralstoffe für die Pflanzen und besonders für den Ackerbau wahrhaft überzeugend nach, stellte die Bedeutung der organischen Substanz im Boden fest und wurde so der größte Reformator des Feldbaus im 19. Jahrhundert. Auch für die Lehre von der Ernährung der Tiere schuf er eine neue wissenschaftliche Grundlage. Er zeigte, daß das Tier die Hauptbestandteile seines Bluts in der Nahrung fertig gebildet finden müsse, unterschied zwei Gruppen von Nahrungsstoffen: die hauptsächlich der Blutbildung dienenden Eiweißkörper und die zur Wärmeerzeugung im Körper verwendeten stickstofffreien Substanzen und lehrte, daß zur Fettbildung und Fettablagerung im Körper andere Stoffe, die nicht fett sind, mitwirken müssen rc.

Seine bahnbrechenden Arbeiten über angewandte Chemie hat der große Reformator der Wissenschaft in zahlreichen, sehr verbreiteten und in die meisten lebenden Sprachen übersetzten Werken niedergelegt. Von diesen sind die bedeutendsten: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie"[68]), „Die Thierchemie oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie"[69]), „Bemerkungen über das Verhältniß der Thierchemie zur Thierphysiologie"[70]), „Chemische Briefe"[71]), „Über einige Ursachen der Säftebewegung im thierischen Organismus"[72]), „Die Grundlagen der Agrikulturchemie, mit Rücksicht auf die in England angestellten Untersuchungen"[73]), „Herr Dr. Wolff und die Agrikulturchemie"[74]), „Über Theorie und Praxis in der Landwirthschaft"[75]), „Naturwissenschaftliche Briefe über die moderne Landwirthschaft"[76]), u. a. m.

„Es klingt wunderbar," bemerkt treffend Hermann Kolbe[77]), „und dem Laien beinahe unglaublich, daß, nachdem Jahrtausende hindurch Ackerbau getrieben worden ist und man geglaubt hat, die

Landwirtschaft an der Hand tausendjähriger Erfahrungen rationell zu betreiben, ein deutscher Chemiker, der nie Landwirt gewesen, nie den Pflug geführt, nie den Acker bearbeitet hat, von seinem Schreibtische aus diktiert, wie der Landwirt sein Land behandeln muß, um ihm dauernd die größte Ertragsfähigkeit zu geben, und daß mit Liebigs Lehren von der Kultur des Bodens und den Naturgesetzen des Landbaus erst eine wirklich rationelle Landwirtschaft beginnt."

Was sich jetzt von selbst versteht, war vor 60 Jahren etwas ganz Neues und Unerklärtes, Unglaubliches. Die Agrikulturchemie im modernen Sinn war eine vollständige terra incognita. Zu jener Zeit war der Glaube verbreitet, die Pflanze erzeuge in sich selbst die mineralischen Salze, welche wir darin finden und die beim Verbrennen derselben als Asche zurückbleiben, durch die ihr innewohnende sog. „Lebenskraft". Daß eben diese Salze für das Gedeihen der Pflanze unbedingt notwendig sind, daß sie allein aus dem Boden stammen und in demselben enthalten sein müssen, davon hatte man bis dahin keine Vorstellung. Liebig gebührt das unsterbliche Verdienst, diese für die Landwirtschaft so wichtige Tatsache, das eigentliche Fundament derselben, zutage gefördert und für den rationellen Ackerbau die segensreiche Nutzanwendung gemacht zu haben. Er ist als erster wirklicher Agrikulturchemiker so der Reformator des Feldbaus geworden. Insbesondere ist ihm der Landwirt zum höchsten Dank verpflichtet dafür, daß Liebig ihn gelehrt und ihm praktische Anweisung dazu gegeben hat, wie er seinem ertragsfähigen Acker die Fruchtbarkeit sichern, wie er einen sterilen Boden in ein Früchte tragendes Land verwandeln und wie er die Ertragsfähigkeit seines Besitztums verdoppeln und vervielfältigen kann.

Selbst der skeptische, kritische, stets ruhige und besonnene Friedrich Wöhler nahm die neuen reformatorischen Ideen seines Freundes und Kollegen mit jubelnder Begeisterung auf, welcher er in seinen Briefen wiederholt beredten Ausdruck gibt. So schreibt er ihm einmal drastisch — Göttingen, 9. März

1843[78]) — u. a.: „Versetze Dich in das Jahr 1900, wo wir wieder zu Kohlensäure, Ammoniak und Wasser aufgelöst sind und unsere Knochenerde vielleicht wieder Bestandtheil der Knochen von einem Hunde ist — wen kümmert es dann, ob wir im Frieden oder Ärger gelebt haben, wer weiß dann von Deinen wissenschaftlichen Streitigkeiten, von der Aufopferung Deiner Gesundheit und Ruhe für die Wissenschaft? Niemand, aber Deine guten Ideen, die neuen Thatsachen, die Du entdeckt hast, sie werden gesäubert von all dem, was nicht zur Sache gehört, noch in den spätesten Zeiten bekannt und anerkannt sein." Ein anderes Mal äußert er sich also[79]): „Du hast einer Menge von Dingen klare Worte verliehen, die auch mir vorgeschwebt hatten, ohne daß ich sie aus ihrer Nebelhaftigkeit ins Klare bringen konnte. Deine Theorie der Pflanzen-Entwickelung und Ernährung ist so plausibel und verführerisch, daß ich von ihrer Wahrheit überzeugt bin. Wenn Du nur von den Physiologen der jetzigen Generation verstanden wirst[80])"! Und endlich[81]): „Ich bekenne Dir, daß sie — die Ansichten Liebigs über Ernährung und Respiration — mich zur Bewunderung Deines schöpferischen Kopfs, ja, fast zur Überzeugung von der Wahrheit der meisten darin entwickelten Ideen hingerissen haben. Ich sage fast, denn Du kennst meine Neigung zum Zweifel und zur Vorsicht; ich bin fast von der Überzeugung durchdrungen, daß sich die Sachen so oder auf ähnliche Weise, wie Du annimmst, verhalten müssen . . . Du hast Dir einen großartigen Gegenstand zur Aufgabe gestellt, der nicht durch die Kräfte eines einzelnen, ja nicht im Verlaufe eines Menschenalters erschöpft werden kann. Dir bleibt jedenfalls der Ruhm, eine Epoche in diesem Gebiete gemacht zu haben."

Vor den Entdeckungen Liebigs über die Naturgesetze des Feldbaus war der Landwirt im großen und ganzen nichts anderes als ein nach Gewohnheit und Rezepten arbeitender Handwerker. Freilich nur langsam und mühsam verschafften sich die Lehren und Theorien des Reformators Geltung, und er hatte viele Jahre hindurch harte Kämpfe und bittere Anfeindungen zu bestehen, aber schließlich siegte er doch auf der ganzen Linie und

seine Reformen brachen sich mit der Kraft der Wahrheit und der Wucht eines Naturgesetzes Bahn. Nicht bloß der gebildete Landwirt, sondern auch der simpelste Bauer weiß heutzutage ganz genau, was vor einem Menschenalter noch als Phantasterei verhöhnt, aber von Liebig immer eindringlicher gepredigt wurde, daß die Düngung des Bodens mit Knochenmehl und anderen phosphorsauren Salzen sowie auch mit Kalisalzen die Ertragsfähigkeit desselben wesentlich erhöht und daß der phosphorsaure Kalk, aus dem man früher fast nur Phosphorfeuerzeuge zu machen wußte, ein notwendiges Düngemittel ist. Liebig war der erste[82]), welcher den innigen Zusammenhang der Pflanzenaschen mit den Mineralbestandteilen des Bodens richtig erkannt und mit lebhafter Energie auf das entschiedenste hervorgehoben hat. So wurde er der Begründer der Mineraltheorie des Ackerbaus. Während man früher alle Pflanzenaschen identisch mit der allein einigermaßen bekannten Holzasche gehalten hatte, zeigte Liebig, daß die einzelnen Gruppen der Pflanzengattungen sich durch eine große Verschiedenheit in der Natur und Zusammensetzung der Aschen charakterisieren. Er predigte den Landwirten aufs eindringlichste, daß das bisher beliebte Verfahren im landwirtschaftlichen Betrieb ein Ende nehmen müsse, daß es keine „reizenden", „kalten" und „warmen" Düngersorten, keinen „müden", „kranken" und „überreizten", sondern nur nährenden Boden gebe — natürlich nur dann, wenn der Boden rationell behandelt werde. Die Lehre von der Bodenabsorption wurde von ihm zu einem Naturgesetz erhoben.

Bis zum Jahre 1840 hatte er nur Bausteine gesammelt und zugerichtet, nun sollte er aber ein Gebäude für alle Zeiten, ein monumentum aere perennius, aufrichten, unter dessen schützendem Dache die Völker der Erde ruhig, glücklich und gesegnet auf ihrer Scholle Jahrtausende verbleiben konnten, während früher stets der Fall eintrat, daß ein Land, wenn es 600 oder 700 Jahre bewohnt war, seine Bewohner nicht mehr ernährte, daß sie es verlassen mußten und gewöhnlich als eine Wüste zurückließen. Als Agrikulturchemiker hat er sich unsterbliche Verdienste erworben, und seine Lehren werden heutzutage auf Universitäten, landwirt-

schaftlichen Akademien, Ackerbauschulen rc. als die Bibel des Landwirts vorgetragen.

Die durchgreifend reformatorische Wirkung Liebigs auf die Landwirtschaft tritt in seinen epochemachenden 50 Thesen, welche er als Axiome seiner Lehre veröffentlichte und die nur bezüglich der Löslichkeit pflanzlicher Nährstoffe durch Hereinziehen des Gesetzes der Bodenabsorption eine Änderung erfahren haben, zutage. Dieselben haben folgenden Wortlaut[83]):

1. Die Pflanzen empfangen im allgemeinen ihren Kohlenstoff und Stickstoff aus der Atmosphäre, den Kohlenstoff in der Form von Kohlensäure, den Stickstoff in Form von Ammoniak. Das Wasser (und Ammoniak) liefert den Pflanzen ihren Wasserstoff; der Schwefel der schwefelhaltigen Bestandteile der Gewächse stammt von Schwefelsäure her.

2. Auf den verschiedensten Bodenarten, in den verschiedensten Klimaten, in der Ebene oder auf hohen Bergen gebaut, enthalten die Pflanzen eine gewisse Anzahl von Mineralsubstanzen, und zwar immer die nämlichen, deren Natur und Beschaffenheit sich aus der Zusammensetzung ihrer Asche ergibt. Diese Aschenbestandteile waren Bestandteile des Bodens; alle fruchtbaren Bodenarten enthalten gewisse Mengen davon; in keinem Boden, worauf Pflanzen gedeihen, fehlen sie.

3. In den Produkten des Feldes wird in den Ernten die ganze Quantität der Bodenbestandteile, welche Bestandteile der Pflanzen geworden sind, hinweggenommen und dem Boden entzogen; vor der Einsaat ist der Boden reicher daran als nach der Ernte; die Zusammensetzung des Bodens ist nach der Ernte geändert.

4. Nach einer Reihe von Jahren und einer entsprechenden Anzahl von Ernten nimmt die Fruchtbarkeit der Felder ab. Beim Gleichbleiben aller übrigen Bedingungen ist der Boden allein nicht geblieben, was er vorher war; die Änderung in seiner Zusammensetzung ist die wahrscheinliche Ursache seines Unfruchtbarwerdens.

5. Durch den Dünger, den Stallmist, die Exkremente der Menschen und Tiere wird die verlorene Fruchtbarkeit wieder hergestellt.

6. Der Dünger besteht aus verwesenden Pflanzen- und Tierstoffen, welche eine gewisse Menge Bodenbestandteile enthalten. Die Exkremente der Tiere und Menschen stellen die Asche der im Leibe der Tiere und Menschen verbrannten Nahrung dar von Pflanzen, die auf den Feldern geerntet wurden. Der Harn enthält die im Wasser löslichen, die Fäces die darin unlöslichen Bodenbestandteile der Nahrung. Der Dünger enthält die Bodenbestandteile der geernteten Produkte des Feldes; es ist klar, daß durch seine Einverleibung im Boden dieser die entzogenen Mineralbestandteile wiedererhält; die Wiederherstellung seiner ursprünglichen Zusammensetzung ist begleitet von der Wiederherstellung seiner Fruchtbarkeit; es ist gewiß, eine der Bedingungen der Fruchbarkeit war der Gehalt des Bodens an gewissen Mineralbestandteilen. Ein reicher Boden enthält mehr davon als ein armer Boden.

7. Die Wurzeln der Pflanzen verhalten sich in Beziehung auf die Aufnahme der atmosphärischen Nahrungsmittel ähnlich wie die Blätter, d. h. sie besitzen wie diese das Vermögen, Kohlensäure und Ammoniak aufzusaugen und in ihrem Organismus auf dieselbe Art zu verwenden, wie wenn die Aufnahme durch die Blätter vor sich gegangen wäre.

8. Das Ammoniak, welches der Boden enthält und was demselben zugeführt wird, verhält sich wie ein Bodenbestandteil; in gleicher Weise verhält sich die Kohlensäure.

9. Die Pflanzen- und Tierstoffe, die tierischen Exkremente, gehen in Fäulnis und Verwesung über. Der Stickstoff der stickstoffhaltigen Bestandteile derselben verwandelt sich infolge der Fäulnis und Verwesung in Ammoniak, ein kleiner Teil des Ammoniaks verwandelt sich in Salpetersäure, welche das Produkt der Oxydation (der Verwesung) des Ammoniaks ist.

10. Wir haben allen Grund, zu glauben, daß in dem Ernährungsprozeß der Gewächse die Salpetersäure das Ammoniak vertreten kann, d. h. der Stickstoff derselben zu denselben Zwecken in ihrem Organismus verwendet werden kann wie der des Ammoniaks.

11. In dem tierischen Dünger werden demnach den Pflanzen nicht nur die Mineralsubstanzen, welche der Boden liefern muß, sondern auch die Nahrungsstoffe, welche die Pflanze aus der Atmosphäre schöpft, zugeführt. Diese Zufuhr ist eine Vermehrung derjenigen Menge, welche die Luft enthält.

12. Die nicht gasförmigen Nahrungsmittel, welche der Boden enthält, gelangen in den Organismus der Pflanzen durch die Wurzeln. Der Übergang derselben wird vermittelt durch das Wasser, durch welches sie löslich werden und Beweglichkeit empfangen. Manche lösen sich im reinen Wasser, die anderen nur in Wasser, welches Kohlensäure oder ein Ammoniaksalz enthält.

13. Alle diejenigen Materien, welche die an sich im Wasser unlöslichen Bodenbestandteile löslich machen, bewirken, wenn sie in dem Boden enthalten sind, daß dasselbe Volum Regenwasser eine größere Menge davon aufnimmt.

14. Durch die fortschreitende Verwesung der im tierischen Dünger enthaltenen Pflanzen- und Tierüberreste entstehen Kohlensäure und Ammoniaksalze. Sie stellen eine im Boden tätige Kohlensäurequelle dar, welche bewirkt, daß die Luft in dem Boden und das in demselben vorhandene Wasser reicher an Kohlensäure werden als ohne ihre Gegenwart.

15. Durch den tierischen Dünger wird den Pflanzen nicht nur eine gewisse Summe an mineralischen und atmosphärischen Nahrungsmitteln dargeboten, sondern sie empfangen durch denselben auch in der durch seine Verwesung sich bildenden Kohlensäure und den Ammoniaksalzen die unentbehrlichen Mittel zum Übergange der im Wasser für sich unlöslichen Bestandteile, eine größere Menge in derselben Zeit, als ohne Mitwirkung der verwesbaren organischen Stoffe.

16. In warmen trockenen Jahren empfangen die Pflanzen durch den Boden weniger Wasser als unter gleichen Verhältnissen in nassen Jahren. Die Ernte in verschiedenen Jahren steht damit im Verhältnis. Ein Feld von derselben Beschaffenheit liefert in regenarmen Jahren einen geringeren Ertrag; er steigt in regen-

reichern, bei gleicher mittlerer Temperatur, bis zu einer gewissen Grenze mit der Regenmenge.

17. Von zwei Feldern, von denen das eine mehr Nahrungsstoffe zusammen genommen enthält als das andere, liefert das daran reichere auch in trockenen Jahren, unter sonst gleichen Verhältnissen, einen höheren Ertrag als das ärmere.

18. Von zwei Feldern von gleicher Beschaffenheit und gleichem Gehalt an Bodenbestandteilen, von denen das eine aber in verwesbaren Pflanzen- oder Dünger-Bestandteilen außerdem eine Kohlensäurequelle enthält, liefert das letztere auch in trockenen Jahren einen höheren Ertrag als das andere.

Die Ursache dieser Verschiedenheit oder Ungleichheit im Ertrag beruht auf der ungleichen Zufuhr der Bodenbestandteile in Quantität und Qualität, welche die Pflanze in gleichen Zeiten von dem Boden empfängt.

19. Alle Widerstände, welche die Löslichkeit und Aufnahmefähigkeit der im Boden vorhandenen Nahrungsstoffe der Gewächse hindern, heben in demselben Verhältnis deren Fähigkeit auf, zur Ernährung zu dienen, d. h. sie machen die Nahrung wirkungslos. Eine gewisse physikalische Beschaffenheit des Bodens ist eine notwendige Vorbedingung zur Wirksamkeit der darin vorhandenen Nahrung. Der Boden muß der atmosphärischen Luft und dem Wasser Zutritt und den Wurzelfasern die Möglichkeit gestatten, sich nach allen Richtungen zu verbreiten und die Nahrung aufzusuchen. Der Ausdruck tellurischer Bedingungen bezeichnet den Inbegriff aller von der physikalischen Beschaffenheit und Zusammensetzung des Bodens abhängigen, für die Entwickelung der Pflanzen notwendigen Bedingungen.

20. Alle Pflanzen ohne Unterschied bedürfen zu ihrer Ernährung Phosphorsäure, Schwefelsäure, die Alkalien, Kalk-, Bittererde, Eisen; gewisse Pflanzengattungen Kieselerde; die am Strande des Meeres und im Meere wachsenden Pflanzen Kochsalz, Natron, Jodmetalle. In mehreren Pflanzengattungen können die Alkalien zum Teil durch Kalk- und Bittererde und diese umgekehrt durch Alkalien vertreten werden. Alle diese Stoffe sind inbegriffen in

der Bezeichnung mineralische Nahrungsmittel, atmosphärische Nahrungsmittel sind Kohlensäure und Ammoniak. Das Wasser dient zur Nahrung und zur Vermittlung des Ernährungsprozesses.

21. Die für eine Pflanze notwendigen Nahrungsstoffe sind gleichwertig, d. h. wenn eines von der ganzen Anzahl fehlt, so gedeiht die Pflanze nicht.

22. Die für die Kultur aller Pflanzengattungen geeigneten Felder enthalten alle für die Pflanzengattungen notwendigen Bestandteile; die Worte fruchtbar oder reich, unfruchtbar oder arm drücken das relative Verhältnis dieser Bodenbestandteile in Quantität oder Qualität aus.

Unter qualitativer Verschiedenheit versteht man den ungleichen Zustand der Löslichkeit oder Übergangsfähigkeit der mineralischen Nahrungsmittel in den Organismus der Pflanzen, welche vermittelt wird durch das Wasser.

Von zwei Bodenarten, welche gleiche Mengen mineralischer Nahrungsmittel enthalten, kann die eine fruchtbar (als reich), die andere unfruchtbar sein (als arm angesehen werden), wenn in der letzteren diese Bestandteile nicht frei, sondern in einer chemischen Verbindung sich befinden. Ein Körper, der sich in chemischer Verbindung befindet, setzt, infolge der Anziehung seiner anderen Bestandteile, einem zweiten, der sich damit zu verbinden strebt, einen Widerstand entgegen, der überwunden werden muß, wenn beide sich verbinden sollen.

23. Alle für die Kultur geeigneten Bodenarten enthalten die mineralischen Nahrungsmittel der Pflanzen in diesen zweierlei Zuständen. Alle zusammen stellen das Kapital, die frei löslichen den flüssigen, beweglichen Teil des Kapitals dar.

24. Einen Boden durch geeignete Mittel, aber ohne Zufuhr von mineralischen Nahrungsmitteln verbessern, bereichern, fruchtbar machen, heißt einen Teil des toten, unbeweglichen Kapitals, das ist die chemisch gebundenen Bestandteile, frei, beweglich und verwendbar für die Pflanzen machen.

25. Die mechanische Bearbeitung des Feldes hat den Zweck, die chemischen Widerstände im Boden zu überwinden, die in

chemischer Verbindung befindlichen mineralischen Nahrungsmittel frei und verwendbar zu machen. Dies geschieht durch Mitwirkung der Atmosphäre, der Kohlensäure, des Sauerstoffs und des Wassers. Die Wirkung heißt Verwitterung. Stehendes Wasser im Boden, welches der Atmosphäre den Zugang zu den chemischen Verbindungen verschließt, ist Widerstand gegen die Verwitterung.

26. Brachzeit heißt die Zeit der Verwitterung. Während der Brache wird dem Boden durch die Luft und das Regenwasser Kohlensäure und Ammoniak zugeführt. Letzteres bleibt im Boden, wenn Materien darin vorhanden sind, welche es binden, d. h. die ihm seine Flüchtigkeit nehmen.

27. Ein Boden ist fruchtbar für eine gegebene Pflanzengattung, wenn er die für diese Pflanze notwendigen mineralischen Nahrungsstoffe in gehöriger Menge, in dem richtigen Verhältnis und in der zur Aufnahme geeigneten Beschaffenheit enthält.

28. Wenn dieser Boden durch eine Reihe von Ernten ohne Ersatz der hinweg genommenen mineralischen Nahrungsmittel unfruchtbar für diese Pflanzengattung geworden ist, so wird er nach einem oder einer Anzahl von Brachjahren wieder fruchtbar für diese Pflanzengattung, wenn er neben den löslichen oder hinweggenommenen Bodenbestandteilen eine gewisse Summe derselben Stoffe im unlöslichen Zustand enthielt, welche während der Brachzeit durch mechanische Bearbeitung und Verwitterung löslich geworden sind. Durch die sogenannte Gründüngung wird diese Wirkung in kürzerer Zeit erzielt.

29. Ein Feld, worin diese mineralischen Nahrungsmittel fehlen, wird durch Brachliegen und mechanische Bearbeitung nicht fruchtbar.

30. Die Steigerung der Fruchtbarkeit eines Feldes durch die Brache und die mechanische Bearbeitung und Hinwegnahme der Bodenbestandteile in den Ernten, ohne Ersatz derselben, hat in kürzerer oder längerer Zeit eine dauernde Unfruchtbarkeit zur Folge.

31. Wenn der Boden seine Fruchtbarkeit dauernd bewahren soll, so müssen ihm nach kürzerer oder längerer Zeit die

entzogenen Bodenbestandteile wieder ersetzt, d. h. die Zusammensetzung des Bodens muß wieder hergestellt werden.

32. Verschiedene Pflanzengattungen bedürfen zu ihrer Entwickelung dieselben mineralischen Nahrungsmittel, aber in ungleicher Menge oder in ungleichen Zeiten. Einige Kulturpflanzen müssen Kieselsäure in löslichem Zustande im Boden vorfinden.

33. Wenn ein gegebenes Stück Feld eine gewisse Summe *aller* mineralischen Nahrungsmittel in *gleicher* Menge und geeigneter Beschaffenheit enthält, so wird dieses Feld unfruchtbar für eine einzelne Pflanzengattung, wenn durch eine Aufeinanderfolge von Kulturen ein einzelner dieser Bodenbestandteile (z. B. lösliche Kieselerde) soweit entzogen ist, daß seine Quantität für eine neue Ernte nicht mehr ausreicht.

34. Eine *zweite* Pflanze, welche diesen Bestandteil (die Kieselerde z. B.) nicht bedarf, wird, auf demselben Felde gebaut, eine oder eine Reihenfolge von Ernten zu liefern vermögen, weil die andern, ihr notwendigen mineralischen Nahrungsmittel in einem zwar geänderten Verhältnisse (nicht mehr in gleicher Menge), aber für ihre vollkommene Entwickelung in ausreichender Menge vorhanden sind.

Eine *dritte* Pflanzengattung wird nach der zweiten auf demselben Felde gedeihen, wenn die zurückgelassenen Bodenbestandteile für den Bedarf einer Ernte ausreichen; und wenn während der Kultur dieser Gewächse eine neue Quantität des fehlenden Bestandteiles (der löslichen Kieselerde) durch Verwitterung wieder löslich geworden ist, so kann auf demselben Felde beim Vorhandensein der andern Bedingungen die erste Pflanze wieder kultivierbar sein.

35. Auf der ungleichen Menge und Beschaffenheit der mineralischen Nahrungsmittel und dem ungleichen Verhältnis, in dem sie zur Entwickelung der verschiedenen Pflanzengattungen dienen, beruht die Wechselwirtschaft und die Verschiedenheit des Fruchtwechsels in verschiedenen Gegenden.

36. Das Wachsen einer Pflanze, ihre Zunahme an Masse und ihre vollkommene Entwickelung in einer gegebenen Zeit, bei

Gleichheit aller Bedingungen, steht in Verhältnis zur Oberfläche der Organe, welche bestimmt sind, die Nahrung aufzunehmen. Die Menge der aus der Luft aufnehmbaren Nahrungsstoffe ist abhängig von der Anzahl und der Oberfläche der Blätter, die der aus dem Boden aufnehmbaren Nahrung von der Anzahl und Oberfläche der Wurzelfasern.

37. Wenn während der Blatt- und Wurzelbildung zwei Pflanzen derselben Gattung eine ungleiche Menge Nahrung in derselben Zeit dargeboten wird, so ist ihre Zunahme an Masse ungleich in dieser Zeit, sie ist größer bei derjenigen Pflanze, welche in dieser Zeit mehr Nahrung empfängt, die Entwickelung derselben wird beschleunigt. Dieselbe Ungleichheit in der Zunahme zeigt sich, wenn den beiden Pflanzen die nämliche Nahrung in derselben Menge, aber in einem verschiedenen Zustande der Löslichkeit dargeboten wird.

Durch Darbietung der richtigen Menge aller zur Ernährung eines Gewächses notwendigen atmosphärischen und tellurischen Nahrungsmittel in der gehörigen Zeit und Beschaffenheit wird ihre Entwickelung in der Zeit beschleunigt. Die Bedingungen der Zeitverkürzung ihrer Entwickelung sind die nämlichen wie die zu ihrer Zunahme an Masse.

38. Zwei Pflanzen, deren Wurzelfasern eine gleiche Länge und Ausdehnung haben, gedeihen weniger gut nebeneinander oder nacheinander als zwei Pflanzen, deren Wurzeln, von ungleicher Länge, ihre Nahrung aus ungleicher Tiefe und Ebene des Bodens empfangen.

39. Die zum Leben einer Pflanze nötigen Nahrungsstoffe müssen in einer gegebenen Zeit zusammenwirken, wenn sie zur vollen Entwickelung in dieser Zeit gelangen soll.

Je rascher sich eine Pflanze in der Zeit entwickelt, desto mehr Nahrung bedarf sie in dieser Zeit, die Sommerpflanze mehr als die perennierenden Gräser.

40. Wenn einer der zusammenwirkenden Bestandteile des Bodens oder der Atmosphäre fehlt oder mangelt oder die zur

Aufnahme geeignete Beschaffenheit nicht besitzt, so entwickelt sich die Pflanze nicht oder in ihren Teilen nur unvollkommen.

Der fehlende oder mangelnde Bestandteil macht die andern vorhandenen wirkungslos oder vermindert ihre Wirksamkeit.

41. Wird der fehlende oder mangelnde Bestandteil dem Boden zugesetzt oder der vorhandene unlösliche löslich gemacht, so werden die andern wirksam.

Durch den Mangel oder die Abwesenheit eines notwendigen Bestandteiles, beim Vorhandensein aller andern, wird der Boden unfruchtbar für alle diejenigen Gewächse, welche diesen Bestandteil zu ihrem Leben nicht entbehren können. Der Boden liefert reichliche Ernten, wenn dieser Bestandteil in richtiger Menge und Beschaffenheit zugesetzt wird. Bei Bodenarten von unbekanntem Gehalt an mineralischen Nahrungsmitteln geben Versuche mit den einzelnen Düngerbestandteilen Mittel ab, um Kenntnis von der Beschaffenheit des Feldes und dem Vorhandensein der andern Düngerbestandteile zu erlangen. Wenn z. B. der phosphorsaure Kalk wirksam ist, d. h. den Ertrag eines Feldes erhöht, so ist dies ein Zeichen, daß derselbe gefehlt hat oder in zu geringer Menge vorhanden war, während an allen übrigen kein Mangel war. Hätte einer von den andern notwendigen Bestandteilen ebenfalls gefehlt, so würde der phosphorsaure Kalk keine Wirkung gehabt haben.

42. Die Wirksamkeit aller Bodenbestandteile zusammengenommen in einer gegebenen Zeit ist abhängig von der Mitwirkung der atmosphärischen Nahrungsmittel in eben dieser Zeit.

43. Die Wirksamkeit der atmosphärischen Nahrungsmittel in der Zeit ist abhängig von der Mitwirkung der Bodenbestandteile in eben dieser Zeit; beim Vorhandensein der Bodenbestandteile und ihrer geeigneten Beschaffenheit steht die Entwickelung der Pflanzen im Verhältnis zu der Menge der dargebotenen und aufgenommenen atmosphärischen Nahrungsmittel. Das Verhältnis der Menge und der Beschaffenheit der mineralischen Nahrungsmittel (ihres Zustandes der Aufnahmefähigkeit) im Boden und die Abwesenheit oder das Vorhandensein der Hindernisse ihrer

Wirksamkeit (physikalische Beschaffenheit) erhöht oder vermindert die Anzahl und Masse der auf einer gegebenen Fläche kultivierbaren Pflanzen. Der fruchtbare Boden entzieht in den darauf wachsenden Pflanzen der atmosphärischen Luft mehr Kohlensäure und Ammoniak als der unfruchtbare; diese Entziehung steht im Verhältnis zu seiner Fruchtbarkeit und ist nur begrenzt durch den begrenzten Gehalt an Kohlensäure und Ammoniak in der Luft.

44. Bei gleicher Zufuhr der atmosphärischen Bedingungen des Wachstums der Pflanzen stehen die Ernten in geradem Verhältnis zu den im Dünger zugeführten mineralischen Nahrungsmitteln.

45. Bei gleichen tellurischen Bedingungen stehen die Ernten im Verhältnis zu der Menge der durch die Atmosphäre und den Boden zugeführten atmosphärischen Nahrungsmittel. Wenn den im Boden vorhandenen wirksamen mineralischen Nahrungsmitteln Ammoniak und Kohlensäure zugesetzt werden, so wird seine Ertragsfähigkeit erhöht.

Die Vereinigung der tellurischen und atmosphärischen Bedingungen und ihr Zusammenwirken in der richtigen Menge, Zeit und Beschaffenheit bedingen das Maximum des Ertrages.

46. Die Zufuhr einer größeren Menge atmosphärischer Nahrungsmittel (mittels Ammoniaksalze, Humus), als die Luft darbietet, erhöht die Wirksamkeit der vorhandenen mineralischen Nahrungsmittel in einer gegebenen Zeit. In derselben Zeit wird alsdann von gleicher Fläche mehr geerntet, in einem Jahre möglicherweise soviel als in zwei Jahren ohne diesen Überschuß.

47. In einem an mineralischen Nahrungsmitteln reichen Boden kann der Ertrag des Feldes durch Zufuhr von denselben Stoffen nicht erhöht werden.

48. In einem an atmosphärischen Nahrungsstoffen reichen Felde kann der Ertrag durch Zufuhr derselben Stoffe nicht gesteigert werden.

49. Von einem an mineralischen Nahrungsmitteln reichen Felde lassen sich in einem Jahre oder in einer Reihenfolge von

Jahren durch Zufuhr und Einverleibung von Ammoniak allein, oder von Humus und Ammoniak, reichliche Ernten erzielen, ohne allen Ersatz der in den Ernten hinweggenommenen Bodenbestandteile. Es hängt alsdann die Dauer dieser Erträge ab von dem Vorrate, der Menge und Beschaffenheit der im Boden enthaltenen mineralischen Nahrungsmittel. Die fortgesetzte Anwendung dieses Mittels bewirkt eine Erschöpfung des Bodens.

50. Wenn nach dieser Zeit der Boden seine ursprüngliche Fruchtbarkeit wieder erhalten soll, so müssen ihm die in der Reihe von Jahren entzogenen Bodenbestandteile wieder zugeführt werden. Wenn der Boden in zehn Jahren zehn Ernten geliefert hat, ohne Ersatz der hinweggenommenen Bodenbestandteile, so müssen ihm diese in der zehnfachen Quantität im elften Jahre wiedergegeben werden, wenn derselbe seine Fähigkeit wieder erhalten soll, eine gleiche Anzahl von Ernten zu liefern. —

Diese 50 Thesen stehen unwiderlegt da, als Kennzeichen einer Zeit, wie sie Liebig für die Landwirtschaft heraufgeführt hat.

Die neue Richtung seiner Tätigkeit bezüglich der Fragen des Pflanzen- und Tierkörpers eröffnete Justus Liebig mit dem im Jahre 1840 erschienenen bereits erwähnten epochemachenden Werk: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie", welches so ungemeines Aufsehen erregte, daß binnen sechs Jahren sechs Auflagen davon gedruckt wurden. Mit gerechtem Stolz konnte Liebig auf die außerordentliche Verbreitung dieser seiner grundlegenden Schrift zurückblicken. Im Vorwort zur 7. Auflage derselben, datiert vom September 1862, setzt er sich mit einigen seiner Gegner auseinander, dabei auf die außerordentlichen Fortschritte hinweisend, welche die Agrikulturchemie in den letzten beiden Jahrzehnten erzielt hatte. Auf den Unterschied zwischen einst und jetzt aufmerksam machend, sagt er unter anderem: „Unter den Landwirten hatte ziemlich allgemein das Vorurteil Wurzel gefaßt, daß zu ihrem Betriebe der praktischen Landwirtschaft eine niedrigere Bildungsstufe ausreichend sei als die, welche andere Industrielle bedürfen, ja, daß der Landwirt seine praktische Befähigung durch Nachdenken und dadurch

gefährde, wenn er sich aneigne, was die Wissenschaft zu seinem Besten erworben habe und ihm zur Verfügung stelle; was ihr Denkvermögen in Anspruch nehme, wurde als Theorie angesehen, die als der gerade Gegensatz der Praxis gering geschätzt oder nicht beachtet wurde. Tatsache war, daß die wissenschaftliche Lehre oder Theorie dem praktischen Manne, sobald er versuchte sie anzuwenden, häufig nur Schaden brachte; was er anfing, kam oft verkehrt heraus. Er wußte nicht, daß ihre richtige Anwendung den Menschen nicht von selbst zufällt, und daß sie ehrlich wie die geschickte Handhabung eines zusammengesetzten Werkzeugs erlernt werden müsse. Niemand wird es aber für gleichgültig halten, ob die Vorstellungen, welche einen Mann in seinem Betriebe leiten und die seine Handlungen bestimmen, richtig oder falsch sind. Bei dem Mangel an allem Verständnis sah die Praxis in den richtigeren Begriffen, welche ihr die Wissenschaft an die Hand gab, in der Erläuterung der Vorgänge des Wachstums der Pflanzen und des Anteils, welchen der Boden, die Luft, die Bearbeitung und Düngung daran hat, kein Mittel zu Verbesserungen; indem die Landwirte den Zusammenhang der wissenschaftlichen Lehre mit den Erscheinungen, die der Betrieb ihnen darbot, nicht aufzufinden vermochten, kamen sie von ihrem Standpunkt aus zu der Folgerung, daß überhaupt kein Zusammenhang zwischen beiden bestehe. Der praktische Landwirt ließ sich von gewissen in seiner Gegend schon seit lange beobachteten und überlieferten Tatsachen leiten oder auch, wenn er sich zu allgemeineren Ansichten erhob, von gewissen Autoritäten, deren System der Bewirtschaftung als Muster galt. Von einer Prüfung dieses Systems konnte keine Rede sein, denn einen Maßstab dazu hatte man nicht . . . . .

Unter der Herrschaft der Tradition und des Autoritätsglaubens verzichteten die Männer der Praxis auf das Vermögen, die Tatsachen richtig aufzufassen, die ihnen täglich vor Augen kamen, und sie wußten zuletzt nicht mehr, sie von bloßen Meinungen zu unterscheiden. Daher kam es denn, daß, wenn die Wissenschaft die Wahrheit ihrer Erklärungen bezweifelte, sie behaupteten,

die Wissenschaft habe die Existenz der Tatsachen bestritten. Wenn die erstere sagt, es sei ein Fortschritt, den mangelnden Stalldünger durch seine wirksamen Bestandteile zu ersetzen, oder daß das Kalksuperphosphat kein spezifischer Dünger für Rüben und das Ammoniak kein spezifischer Dünger für Kornpflanzen sei, so meinten sie, die Wissenschaft habe deren Wirksamkeit geleugnet . . . . . . Ich setze jetzt meine Hoffnung in die junge Generation, die mit einer ganz anderen Vorbereitung als ihre Väter in die Praxis tritt. Was mich betrifft, so habe ich das Alter erreicht, wo die Elemente des sterblichen Leibes eine gewisse Sehnsucht verraten, einen neuen Kreislauf zu beginnen, wo man daran denkt, sein Haus zu bestellen und man mit dem nicht zurückhalten darf, was man noch zu sagen hat . . .

Es ist mir von vielen Seiten der Vorwurf gemacht worden, daß ich Unrecht habe, den modernen Feldbau als eine Raubwirtschaft zu verurteilen. Ich bin versichert worden, daß in Norddeutschland, im Königreich Sachsen, in Hannover, Braunschweig rc. sehr viele Landwirte auf das eifrigste bemüht seien, ihren Feldern mehr zu geben, als sie ihnen nehmen, daß von einer Raubwirtschaft bei diesen nicht die Rede sein kann. Aber im großen und ganzen sind es verhältnismäßig doch nur wenige, welche wissen, wie es mit ihren Feldern steht. Bis jetzt habe ich noch keinen Landwirt angetroffen, der sich die Mühe genommen hätte, wie dies in anderen industriellen Betrieben als selbstverständlich gilt, ein Kontobuch zu führen über jeden seiner Äcker und darin ein- und abzuschreiben, was er jährlich zu- und ausführt. Es ist ein altes vererbtes Übel unter den Landwirten, daß ein jeder den Landbau im ganzen von seinem eigenen, engen Standpunkt aus beurteilt, und wenn einer das Unrechte vermeidet, so ist er geneigt, darin den Beweis zu sehen, das alle das Rechte tun" . . . .

Viel hoffnungsfreudiger äußert sich Liebig in der 8. Auflage seines Werkes, zwei Jahre später, als seine pessimistische Stimmung immer mehr einer optimistischeren Anschauung bezüglich der deutschen Landwirte und deren System zu weichen begann. Er bemerkt dort unter anderem: „Seit dem Erscheinen

der 7. Auflage dieses Werkes sind mir die erfreulichsten Beweise eines langsamen, aber stetigen Fortschreitens der Landwirtschaft aus den meisten deutschen Ländern zugekommen, und es wird von einsichtsvollen Landwirten kaum mehr bestritten, daß der sonst übliche Handwerksbetrieb aufgegeben werden muß ..... Man hat mir von vielen Seiten wegen meiner hartnäckigen Bestreitung der sogenannten Stickstofftheorie Vorwürfe gemacht und darin sogar eine gewisse Rechthaberei sehen wollen; ein so großer Aufwand und diese Mühe sei für die Sache nicht nötig gewesen, da man die Entscheidung solcher theoretischen Fragen füglich der Praxis überlassen könne; die Erfahrung leite zuletzt immer zum rechten. Ich würde dies zugeben, wenn die Landwirte, im ganzen genommen, als dieser Streit begann, bereits im Besitze von richtigen, leitenden Grundsätzen gewesen wären und damit imstande, das Wahre von dem Falschen zu unterscheiden. Diese Vorwürfe sind Merkzeichen des außerordentlichen Fortschritts, den die Landwirte in einer verhältnismäßig sehr kurzen Zeit gemacht haben, aber auch ihres kurzen Gedächtnisses. Sie denken nicht mehr daran, daß man vor wenigen Jahren noch ihnen vorgerechnet hat, die Wirksamkeit und der Wert eines Düngstoffes stehe im Verhältnis zu seinem Stickstoffgehalt, und daß man ihnen zumutete, denselben nach diesem Wertmaß zu bezahlen. Sie vergessen ganz, daß eine jede theoretische Frage eine Geldfrage in der Praxis ist. Die Landwirte, welche sich durch diese Ansicht leiten ließen, haben sehr viel Geld für den ihnen kaum nötigen, häufig schädlichen Stickstoff ausgegeben, was sie für den Ankauf anderer, weit nützlicherer Dinge hätten verwenden können. Und wenn ich viele abgehalten habe, ihrem Beispiel zu folgen, so hat der Streit in Beziehung auf die Stickstofffrage ein ganz bestimmtes gutes Ziel gehabt ..... Durch die zahlreichen landwirtschaftlichen Vereine, Gesellschaften und Versuchsstationen, unterstützt durch die Bemühungen einsichtsvoller Staatsmänner, wird die Bedeutung der Naturgesetze für den Feldbau täglich mehr erkannt und ihr richtiges Verständnis vermittelt. Ein ähnlicher, gleich wichtiger Fortschritt wie in der Pflege des Bodens ist in der Ernährung der

Tiere im letzten Jahrzehnt gemacht worden und es ist jetzt eine wahrhaft wissenschaftliche Grundlage der Ernährungswesen gewonnen, durch welche der Fleisch- und Milcherzeuger in den Stand gesetzt ist, den ihm zu Gebote stehenden Futtermitteln ein Maximum von Ernährungswert zu geben und Fleisch und Milch auf die ökonomischste Weise und sehr viel wohlfeiler als früher zu erzeugen. Wenn unsere jungen Landwirte sich eine gründliche wissenschaftliche Bildung erworben haben werden, so wird sich von ihnen aus eine neue Schule und eine rationelle Praxis entwickeln, welche, frei von der Herrschaft der Tradition und des blinden Autoritätsglaubens, in ihren Leistungen die kühnsten Erwartungen verwirklichen werden. Die Wege zur Lösung der Aufgaben in der Landwirtschaft, obschon schwierig und mühevoll, sind nicht mehr unbestimmt und dunkel wie sonst, und so scheint mir denn die Erreichung ihrer Ziele gesichert."

Die 9. Auflage dieses fundamentalen Buches erlebte Liebig leider nicht mehr. Sie wurde 1876 von Philipp Zöller, ordentlichem Professor an der k. k. Hochschule zu Wien, herausgegeben. Noch zu Lebzeiten des Meisters, während der Tätigkeit Zöllers an den Universitäten Erlangen und Göttingen, wurden die wesentlichen Veränderungen vorgenommen, welche diese 9. Auflage von den früheren unterscheidet. Sie geschahen auf Anregung Liebigs selbst, wurden von ihm kontrolliert und teilweise auch redigiert, wie z. B. das Kapitel über die anorganischen Bestandteile der Gewächse in der jetzigen Gestalt. Wie das Werk vorliegt, besitzt es in seiner Anwendung auf Agrikultur und Physiologie dauernden Wert. Ein Spiegelbild der wissenschaftlichen Methode, enthält seine Chemie die gefundenen Tatsachen und Gesetze, welche zu so segensreich wirkenden Folgerungen führten. Sie betrachtet die offenen Fragen und löst sie entweder direkt oder präzisiert sie doch so, daß der Weg zu ihrer Lösung vorgezeichnet ist. Diese Lehren, welche Liebig in seiner Agrikultur-Chemie vortrug, sind in den letzten Jahrzehnten immer mehr zur allgemeinen Anerkennung und richtigen Würdigung gelangt. Sie dienten der rationellen landwirtschaftlichen Praxis zum Leitstern;

auch sind ihre segensreichen Folgen für die pflanzenbautreibenden Länder und die Gesamtheit überhaupt nicht ausgeblieben.

Unablässig war der Reformator des Landbaues bemüht, in Wort und Schrift und durch Korrespondenz mit hervorragenden Landwirten, mit Gelehrten und Forschern sowohl, wie mit Männern der Praxis, seinen Ideen die weiteste Verbreitung zu geben. Aus der Fülle seiner diese Gegenstände betreffenden größeren und kleineren Werke seien nur noch einige wenige hervorgehoben. So schrieb er z. B. das schon erwähnte Buch: „Die Grundsätze der Agrikulturchemie mit Rücksicht auf die in England angestellten Untersuchungen.“ Er widmete diese kleine Schrift seinem Freunde Dr. Charles Daubeny, „dem eifrigen Verbreiter wissenschaftlicher Grundsätze in der Landwirtschaft“. Hier sucht der Verfasser die Übereinstimmung der Grundsätze der Agrikulturchemie mit den praktischen Erfahrungen der Landwirte nachzuweisen und durch Beispiele sie zu erhärten.

Speziell waren es die von dem englischen Agrikulturchemiker J. B. Lawes in Rothamsted unternommenen Versuche, welche ihn zu dieser kritischen Betrachtung veranlaßten. Die sogenannte praktische Kritik wissenschaftlicher Ansichten dieses Mannes, der Liebigs theoretischen Angaben über die Mineraldünger dessen Mißerfolge in der Praxis entgegenhielt und ihn in Wort und Schrift angriff, hielt der deutsche Chemiker für besonders geeignet, als Beispiel zu dienen, um die Landwirte davon zu überzeugen, wie notwendig es sei, eine richtige Methode zur Anstellung von Versuchen zu wählen, wenn diese eine Ansicht bestätigen oder widerlegen sollen. Lawes hatte sich nämlich zum Mundstück der englischen Gegner Liebigs gemacht und aus einer Reihe von Versuchen, die in England unternommen wurden, den Schluß gezogen, daß die Ansichten des deutschen Chemikers von den naturgesetzlichen Bedingungen der Ernährung und Kultur der Gewächse sich nicht als richtig bewährt hätten. Als Liebig diese Versuche nachher prüfte, gewahrte er, daß sie nicht in Widerspruch, sondern im Gegenteil in vollkommener Übereinstimmung mit seinen Lehren ständen, und daß der Widerspruch nur auf einer

falschen Interpretation derselben beruhte. In geistreicher und scharfsinniger Weise führt er nun Lawes ad absurdum. Am Schlusse seiner Streitschrift faßt er die Ergebnisse seiner Polemik gegen Lawes und dessen Hintermänner in den Worten zusammen[84]: „1. Herr Lawes hat bewiesen, daß seine Felder einen Überschuß an denjenigen Mineral-Bestandteilen enthielten, welche 7 Ernten Weizen, Korn und Stroh in 7 Jahren zu ihrer vollkommenen Entwickelung bedürfen. 2. Herr Lawes hat bewiesen, wie es Theorie und gesunder Menschenverstand voraussetzen, daß der Ertrag eines solchen Feldes durch Düngung mit den nämlichen Mineralsubstanzen nicht merklich oder höchstens im Verhältnis zu der ganzen im Boden enthaltenen Summe der Bodenbestandteile erhöht werden kann. 3. Herr Lawes hat bewiesen, was die Theorie lehrt, daß der Ertrag eines solchen Feldes durch Düngung mit Ammoniaksalzen gesteigert werden könne[85]. 4. Herr Lawes hat widerlegt, was er beweisen wollte, daß der Mehrertrag in diesem Falle im Verhältnis zu dem im Boden enthaltenen Ammoniak stehe, daß also die einfache, doppelte und mehrfache Menge Ammoniak nicht den einfachen, doppelten, mehrfachen Mehrertrag gebe, sondern daß der Mehrertrag eine konstante Größe ist. Und 5. Herr Lawes hat bewiesen, was er widerlegen wollte, daß der ganze Ertrag im Verhältnis stehe zu der einzigen konstanten Größe, die in seinen Versuchen wirkte, nämlich zu der Summe der vorhandenen wirksam gemachten mineralischen Nahrungsmittel; er hat bewiesen, was die Theorie lehrt, daß das Ammoniak die Wirkung der Bodenbestandteile in der Zeit erhöhe, d. h. daß eine größere Menge Bodenbestandteile in Wirksamkeit tritt."

Noch mit einem anderen Gegner, dem Dr. Emil Wolff, Professor der Chemie an der landwirtschaftlichen Akademie in Hohenheim, welcher gegen die Grundsätze der Agrikulturchemie Liebigs in der „Zeitschrift für deutsche Landwirte" geeifert hatte, setzte sich der Verfasser in einer besonderen, gleichfalls bereits erwähnten, Broschüre, betitelt „Herr Dr. E. Wolff in Hohenheim und die Agrikulturchemie", auseinander. Er nahm dort die

Gelegenheit wahr, seine Ansichten über Anwendung der Lehren der Wissenschaft auf die Landwirtschaft noch durch einige besonders markante Beispiele zu erläutern, um dadurch eine immer größere Übereinstimmung zwischen Wissenschaft und Praxis anzubahnen.

Da Liebig ein Meister der wissenschaftlichen Polemik war und an kühner Dialektik alle seine Gegner übertraf, kann man sich denken, mit welch wissenschaftlicher Gründlichkeit er den Dr. Emil Wolff in den Sand streckte. Es würde mich zu weit führen, wollte ich dem großen Chemiker auf allen Stationen dieser seiner Abwehr folgen; es seien hier nur zur Charakteristik des überlegenen Standpunktes Liebigs die Schlußworte desselben mitgeteilt, also lautend: „So zerfällt denn das ganze Gebäude der Theorien des Agrikultur-Chemikers Dr. E. Wolff, sobald man seine Festigkeit prüft, in Staub und Schutt; es ist alles Selbsttäuschung, nicht die Wirklichkeit, sondern nur Theaterdekorationen. Da muß man freilich den erfahrenen Landwirten Recht geben, wenn sie eine solche Wissenschaft gering schätzen und in einer gesunden Empirie das Heil der Landwirtschaft suchen. Denn anstatt der Wahrheit empfangen sie den Schein, anstatt nahrhaftem Brot ein Stück Stein. Es ist aber zu allen Zeiten so gewesen, immer hat die alte Lüge an der Tür gestanden, wenn das noch junge Kind der Wahrheit Einlaß begehrte, aber mit dem Wachsen des Kindes schrumpft der Irrtum zusammen und verliert die Macht; ein paar Jahre Verzögerung ist alles, was er bewirken kann. Ich hoffe, Herrn Dr. E. Wolff durch die Beleuchtung seiner ihm eigentümlichen Ansichten in dem Voranstehenden klar gemacht zu haben, was ich darunter verstehe, daß, um eine feste, dauerhafte, wissenschaftliche Grundlage für die Landwirtschaft zu gewinnen, die landwirtschaftlichen Tatsachen und Erfahrungen vorerst auf ihre Wahrheit mittels des Maßstabes, den die Wissenschaft bietet, geprüft werden müssen. Erst, wenn dies geschehen ist, kann von Erklärungen die Rede sein."

Wie er über seine verbohrten Gegner, die ihn nicht begreifen konnten oder wollten, urteilte, erkennen wir auch aus einem Briefe an Christian Friedrich Schönbein — München, 18. Juni

1856[86]) —, wo er bezüglich seiner Widersacher Lawes und Wolff in scharfen Ausdrücken sich also äußert:

„Ich beschäftige mich seit 3 Monaten mit einer kleinen Schrift über die Theorie der praktischen Landwirthschaft und bin in Verzweiflung darüber, daß ich es thun muß. Es ist denn doch die trostloseste Erfahrung, die ein Mensch machen kann, wenn er sieht, daß von allem, was er seit 16 Jahren mögliches gethan zu haben glaubt, nichts, auch absolut, nichts in das praktische Leben übergegangen ist, daß es der Unverstand und der Blödsinn der Menschen todt gesprochen hat. Auf meine kleine Schrift „Grundsätze der Agrikulturchemie" haben Lawes in London und Dr. Wolff in Hohenheim geantwortet, und sie behaupten, wie es nur Blödsinnige thun können, daß sie Recht und daß ich Unrecht habe und daß wissenschaftliche Grundsätze, Naturgesetze in der Praxis keine Anwendung finden könnten; sie stützen sich auf die abgeschmacktesten Erfahrungen und auf Ansichten, die nie die meinigen gewesen sind und die sie mir oktroyiert haben! Das ist denn doch zum Verzweiflen! Es wäre mir nichts an der ganzen Geschichte und diesem tollen Widerspruch gelegen, wenn die Sache nicht von so ungeheurer Tragweite wäre, denn zu wissen, welches der richtige Weg ist, um dem Boden mehr Korn und Fleisch abzugewinnen und dem Bedürfniß der stets steigenden Population zu genügen, ist denn doch keine Kleinigkeit. Darum nun und nur darum verlasse ich die Arena nicht, in dem vollen Bewußtsein, daß die Wahrheit zuletzt siegen muß".

Auf die Herzensergießung seines Freundes erwidert Schönbein treffend:

„Ihren Ärger über die Verstandlosigkeit der Menschen begreif ich nur gar zu wohl, aber ist die Menge zu irgend einer Zeit das gewesen, was man vernünftig nennt? Von jeher mußte ihr das Gute und für sie Ersprießliche aufgedrungen werden, und haben gerade Diejenigen von ihr am wenigsten Dank geerndtet, welche sich um sie am meisten verdient gemacht. Mit Ihnen zweifle ich

jedoch nicht im Geringsten daran, daß die Wahrheit über jeden Wahn und jedes Vorurtheil den Sieg davon tragen wird."

Schon nach wenigen Jahren sollte diese Prophezeiung sich voll und ganz bewahrheiten!

1859 ließ Justus Liebig die erwähnten „Naturwissenschaftlichen Briefe über die moderne Landwirthschaft" erscheinen, in welchen er in besonders volkstümlicher Weise seine agrikulturchemischen und physiologischen Ansichten über den Landbau erörtert und begründet; diese naturwissenschaftlichen Briefe sind ein besonderer Abdruck aus dem berühmtesten Werke Liebigs, den, wie man weiß, 1844 zum ersten Male in der Augsburger Allgemeinen Zeitung veröffentlichten und dann erweitert in unzähligen Auflagen und Übersetzungen verbreiteten „Chemischen Briefen". Der Zweck, welcher den Verfasser hierbei leitete, war der, daß er die gebildeten Männer des deutschen Volkes, d. h. das sogenannte Laienpublikum, soweit es sich irgendwie mit Naturwissenschaft beschäftigt, mit den Grundsätzen bekannt machen wollte, welche die Chemie bis dahin in bezug auf die Ernährung der Pflanzen, auf die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Felder und die Ursachen ihrer Erschöpfung ermittelt hatte. In überaus anregender und überzeugender Weise weist er die Wichtigkeit und die hohe national-ökonomische Bedeutung dieser Grundsätze nach, und man kann sagen, daß auch dieses in so lichtvollem, leicht faßlichem Stil geschriebene Werk außerordentlich aufklärend gewirkt und in den weitesten Kreisen unendlichen Segen gestiftet hat. Denn mit Recht spricht Liebig in der Einleitung zu seinen „Naturwissenschaftlichen Briefen" das schöne Wort aus: „Die in den Naturwissenschaften erworbenen Gesetze beherrschen den zukünftigen geistigen und materiellen Fortschritt der Länder und Völker, jeder Einzelne ist an den Fragen betheiligt, die sich an ihre Anwendung knüpfen."

Mit flammenden Worten weist hier der Verfasser u. a. nach, daß, wenn die Landwirtschaft dauernde Erfolge erzielen wolle, sie sich entschließen müsse, den Weg zu gehen und die Methode zu befolgen, welche die Wissenschaft als die einzig richtige erkannt habe, um Klarheit in unbekannte, in dunkle Vorgänge und Ver-

hältnisse zu bringen, und dies könne geschehen, ohne auf irgend eine ihrer gewonnenen Tatsachen und Erfahrungen zu verzichten; nicht an diesen, sondern an ihrem Verständnis sei Mangel. Mit wissenschaftlicher Gründlichkeit und an der Hand zahlreicher, unleugbarer Tatsachen stellt er nun fest, daß aus dem Verhalten der Ackererde gegen Kali, Ammoniak und Phosphorsäure unzweifelhaft hervorgehe, daß die Mehrzahl unserer Kulturgewächse ihre wichtigsten und zum Wachstum wesentlichsten mineralischen Bestandteile nicht aus einer Lösung vom Boden empfangen könne, denn wenn das Kali, das Ammoniak den Säuren, womit sie verbunden seien, sowie dem Wasser so vollständig entzogen würden, daß nach dem Durchgang ihrer Lösungen durch Schichten, die nicht höher als die gewöhnliche Ackerkrume seien, die chemische Analyse kaum Spuren von diesen Stoffen mehr nachzuweisen vermöge, so lasse es sich nicht denken, daß Regenwasser für sich oder mit Hilfe von wenigen Prozenten Kohlensäure das Vermögen besitze, diesen Stoff der Ackerkrume zu entziehen und eine Lösung zu bilden, die sich im Boden fortbewegen könne, um sich unter die gelösten Substanzen wieder zu verlieren. Dasselbe müsse für die Phosphorsäure und die phosphorsauren Salze gelten. Es sei mehr als wahrscheinlich, daß die große Mehrzahl der Kulturpflanzen darauf angewiesen seien, ihre Nahrung direkt von dem Teil der Ackerkrume zu empfangen, welche mit den aufsaugenden Wurzeln sich in Berührung befinde, und daß sie absterben, wenn ihnen die Nahrung in einer Lösung zugeführt werde. Die Wirkung konzentrierter Dungmittel, durch welche, wie der Landwirt sagt, die Saat verbrenne, scheine damit in Beziehung zu stehen.

Liebig erörtert ferner den Anteil des Humus an der Vegetation und die Wirkung der salpetersauren Salze und des Kochsalzes und zeigt den Nutzen des Kochsalzes als Beigabe zu Dungmitteln, sowie den Einfluß des Stickstoffs auf die Ertragsfähigkeit des Feldes, stellt die Bedingungen für das Blühen und Samentragen der Pflanzen fest, weist die chemische Wirkung der Nahrungsmittel auf die Pflanzen nach, schildert die Rolle des Wassers in der Vegetation und die Bedingungen für die Anwendung des Am-

moniaks als Dungmittel und gibt schließlich praktische Rezepte für die Fruchtbarkeit der Felder und die ewige Dauer ihrer Erträge. Wie ein Mene Tekel an die Landwirte, welche die Lehren der auf Erfahrung gestützten chemischen Wissenschaft nicht befolgen wollen, klingen seine Worte: „Alles, was die praktischen Landwirthe, die landwirthschaftlichen Vereine auch thun, was sie in ihren jährlichen Versammlungen auch beschließen mögen, jeder Groschen ist verloren, jedes Jahr des Versuchmachens ist umsonst, solange sie der echten Erfahrung, solange sie der Logik, welche der gesunde Menschenverstand ist, nicht die Herrschaft überlassen; sowie sie es thun, ist damit die Wissenschaft ihr eigen. Es gibt ein Rezept für die Fruchtbarkeit unserer Felder und für die ewige Dauer ihrer Erträge; wenn dieses Mittel seine folgerichtige Anwendung findet, so wird es sich lohnender erweisen, als alle, welche jemals die Landwirthschaft sich erworben hat; es besteht in folgendem: Ein jeder Landwirth, der einen Sack Getreide nach der Stadt fährt oder einen Zentner Raps, Rüben oder Kartoffeln ꝛc., sollte, wie der chinesische Kuli, ebensoviel, womöglich mehr, von den Bodenbestandtheilen seiner Feldfrüchte wieder aus der Stadt mitnehmen und dem Felde geben, dem er sie genommen hat; er soll eine Kartoffelschale und einen Strohhalm nicht verachten, sondern daran denken, daß die Schale einer seiner Kartoffeln und der Halm einer seiner Ähren fehlt. Seine Ausgabe für diese Einfuhr ist gering und ihre Anlage sicher. Eine Sparkasse ist nicht sicherer und kein Kapital verbürgt ihm eine höhere Rente; die Oberfläche seines Feldes wird sich in ihrem Ertrag in zehn Jahren schon verdoppeln, er wird mehr Korn, mehr Fleisch und mehr Käse erzeugen, ohne mehr an Arbeit und an Zeit zuzusetzen, seine Sorgen um sein Feld werden gelindert und er wird nicht in ewiger Unruhe wegen neuer und unbekannter Mittel sein, die es nicht gibt, um sein Feld in anderer Weise fruchtbar zu erhalten. Alle Grundbesitzer eines großen Landes sollten für diesen Zweck zu einer Gesellschaft zusammentreten, um mit vereinigten Mitteln Anstalten zur Ansammlung der menschlichen und thierischen Ausleerungen zu begründen und ihre Über-

führung in eine versendbare Form zu bewerkstelligen. Alle Knochen, Ruß, Asche, ausgelaugt und unausgelaugt, das Blut der Tiere, die Abfälle aller Art sollten in diesen Anstalten gesammelt und von ihren eigenen Beamten für die Versendung zubereitet werden. Um dies möglich und ausführbar zu machen, sollten die Regierungen und die Polizeibehörden in Städten Sorge tragen, daß durch eine zweckmäßige Einrichtung der Latrinen und Kloaken einem Verlust an diesen Stoffen vorgebeugt werde. Dies muß natürlich vorher geschehen; und wenn dann alle Landwirthe, alle Bauern im Land, jeder jährlich nur 1/2 Gulden in eine gemeinschaftliche Kasse zusammenlegen, so lassen sich in allen Städten des Landes solche Anstalten ins Leben rufen; und es ist ganz unbezweifelbar, daß sie sich nach wenigen Jahren ohne allen Zuschuß, wenn jeder sich fest vornimmt, das Rezept zu befolgen, von selbst erhalten werden. Auf den Guano dürfen sich die Landwirthe nicht verlassen; sein Preis hat sich gegen früher bereits verdoppelt, und kein Verständiger darf daran denken, die Produktion eines ganzen Landes von der Zufuhr eines ausländischen Dungstoffes abhängig zu machen. Die Landwirthe müssen zunächst mit allen Mitteln, die ihnen zu Gebote stehen, sich selbst helfen lernen, dann, aber erst dann, wird ihnen die Chemie nützliche Dienste leisten können. So lange sie von dieser Wissenschaft Zaubermittel erwarten, kann ihnen nicht geholfen werden. Sie müssen bedenken, daß, wo der Erfolg in guten Dingen fehlt, nur an festem Willen Mangel ist, die Mittel sind überall.“

Ein besonders anziehendes Schlußkapitel der „Naturwissenschaftlichen Briefe über die moderne Landwirthschaft“ bildet dasjenige über die Bedeutung der Grasnarbe bei der Anpflanzung einer Grasart, sowie die vergleichende Zusammenstellung der verschiedenen Rasenstücke zur Zeit der Entwickelung der Halme und der daraus folgenden Resultate.

Gegen viele Lehrer der Landwirtschaft und der Pflanzenphysiologie, denen aus Mangel an chemischer Bildung die Lebensanschauung von der Ernährung der Pflanze unverständlich blieb, und die es für eine unverzeihliche Überhebung und Selbstüber-

schätzung erachteten, daß ein Chemiker, der nicht selbst praktisch Feldbau getrieben hatte, sich anmaßte, über diese Dinge nicht bloß mitzureden, sondern auch Lehren zu geben, zog er in zahlreichen Schriften aufs schärfste los, in eindringlichster Weise die wahre Aufgabe des wissenschaftlichen Landwirts und Lehrers der Landwirtschaft predigend. So sagt er zum Beispiel in der soeben angeführten Schrift in seiner drastisch-humoristischen Weise: „Der empirische Landwirth als Gewerbetreibender ist in der Lage eines Schuhmachers, der sich Untersuchungen über den Ursprung des Sohl- und anderen Leders, wie es gegerbt wird, und was seine gute Beschaffenheit ausmacht, nicht hingeben darf, und der, wenn er dies thut, uns höchstwahrscheinlich weder wohlfeile noch gute Schuhe liefern wird. Der echte Schuhmacher bekümmert sich um solche Dinge nicht, über welche andere für ihn nachdenken müssen; wenn er Bildung hat, so studiert er die Anatomie des Fußes und verfertigt Schuhe, welche das Auge der Damen entzücken und Stiefeln, welche keine Hühneraugen machen und doch den Fuß nicht entstellen; einer solchen Perle von einem Schuhmacher würde es gar nicht einfallen, mit dem Chemiker einen Streit über Leder, Pech und Draht anzufangen, denn er würde dazu keine Zeit haben, sondern er würde ihm dankbar sein, wenn dieser ihn lehrte, woran er die guten und für seine verschiedenen Zwecke besten Sohl- und Oberledersorten erkennt und unterscheidet. Die Aufgabe des wissenschaftlichen Landwirths und Lehrers der Landwirthschaft ist eine höhere. Der Lehrer soll über der Praxis stehen und sie in dem rechten Geleise erhalten und lenken, er soll die Methoden der Kultur des empirischen Landwirths einer ernsten und strengen Prüfung unterziehen und ihn zum Bewußtsein seines Thuns bringen; der rationelle Landwirth soll untersuchen, ob sein Verfahren mit feststehenden Wahrheiten und Naturgesetzen übereinstimmt oder sie verletzt, er soll stets im Auge behalten, daß das Ziel der echten Praxis nicht allein auf die *höchsten Erträge*, sondern auf die *ewige Dauer* und Wiederkehr dieser höchsten Erträge gerichtet sein müsse. Wenn der Lehrer der Landwirthschaft, anstatt der Praxis in dieser Weise

Hilfe zu leisten und sie zu ergänzen, sich Vorstellungen hingibt, welche darauf berechnet sind, das empirische Kulturverfahren des Landwirths zu rechtfertigen, wenn er wahrnimmt, daß dieses Verfahren feststehenden Naturgesetzen widerspricht und daraus den Schluß zieht, daß diese Naturgesetze auf die Praxis keine Anwendung finden könnten, daß der Feldbau demnach Naturgesetzen nicht unterworfen sei, wenn er behauptet, daß die Praxis und die Wissenschaft voneinander trennbare Dinge seien, daß in der Wissenschaft etwas wahr sein könne, was in der Praxis falsch sei — so steht er tief unter dem praktischen Mann, der in dieser Lehre keine Belehrung findet, weil sie nichts weiter ist, als eine mit unrichtigen Vorstellungen verbrämte Abspiegelung seines eigenen Tuns". . . . .

Wie toll diese Lehrer der Landwirtschaft es zuweilen trieben, bewies z. B. ein Artikel in Nr. 72 des „Schwäbischen Merkurs" vom 15. Oktober 1856; dort war ein Artikel über den Chilisalpeter und seine Anwendung von einem Professor an einer der ersten landwirtschaftlichen Akademieen Deutschlands abgedruckt, worin es u. a. hieß, mit einem Zentner Chilisalpeter vermöge man dieselbe Wirkung hervorzubringen, wie mit 75—80 Zentner Stallmist, während Guano nur 60—70 Zentner ersetze. Ein Zentner erzeuge etwa drei Zentner Getreidekörner. Jedoch sei nur im ersten Jahre eine Wirkung wahrzunehmen — der Zentner koste 12 Gulden und der gleiche Wert eines Zentners Stallmist komme demnach auf 9 Kreuzer zu stehen. An diese Anzeige knüpft Liebig einige scharfe kritische Bemerkungen. Sie sei die Spitze der Theorie unserer Lehrer der modernen Landwirtschaft, meint er. Sie solle den Dünger bedürftigen und bemittelten Bauer und kleinen Landwirt veranlassen, Chilisalpeter zu kaufen, ein Salz, das nichts von den Asche-Bestandteilen der Halmgewächse, sondern Salpetersäure und Natron enthalte, und von dem versichert werde, daß 1 Zentner 3 Zentner Getreidekörner einbringe, der zwar nur ein Jahr wirke, aber dennoch 75—80 Zentner Stallmist ersetze, dessen günstige Wirkung auf einem Felde nach 7—8 Jahren noch bemerkbar sei. Man könne ein solches Verfahren vielleicht einem

Handlungsreisenden für einen Spekulanten in Chilisalpeter verzeihen, allein wenn dergleichen Lehren von Lehrern der Landwirtschaft in einer ganzen Schule verbreitet werden, wenn sie den Landwirt durch ein schlechtes, auf die große Mehrzahl der Fälle ganz unanwendbares Rechenexempel glauben machen wollen, daß der Stickstoff doppelt soviel Wert für ihn habe, als die Phosphorsäure, 5 mal so viel als Kali und 12 mal so viel wie phosphorsaurer Kalk, so müssen sich alle Verständigen vereinen, sie zur Rechenschaft zu ziehen. Was man von ihnen mit Recht verlangen könne, sei nur dieses: sie sollen durch wahrheitsgetreue Darlegung einfacher, richtig beobachteter Tatsachen ihre Lehre beweisen und dafür einstehen. Obwohl aber diesen Männern in den letzten Jahren auf das augenscheinlichste dargetan worden sei, daß ihre Ansichten und Lehren auf einem Irrtum beruhen, so habe dies keinen überzeugt; alle seien gekommen und haben, einer nach dem andern, ohnmächtige Versuche gemacht — nicht, neue, schlagende Beweise für ihre Lehre beizubringen —, sondern Zweifel gegen die Tragweite der sie widerlegenden Tatsachen zu erwecken; keiner habe nur in Gedanken gewagt, ihre zahlreichen eigenen Versuche und chemischen Analysen, aus denen sie ihre Folgerungen zogen, als Stützen für ihre Lehre anzusprechen, weil sie wußten, daß alle diese Arbeiten eine streng wissenschaftliche Prüfung nicht auszuhalten vermögen. Hilfeflehend wenden sie sich jetzt an die nämlichen Landwirte, denen sie durch diese Analysen die Überzeugung eingeprägt hatten, daß der Stickstoff der einzig wirkende Bestandteil im Guano, im Knochen- und Rapskuchenmehl sei, um sie zu vermögen, Zeugnis abzulegen, daß sie ihnen gut geraten hätten, und daß die landwirtschaftlichen Erfahrungen mit ihrer Theorie sich in Übereinstimmung befänden, daß das Pfund Ammoniak einen praktischen Wert von 12 Groschen und das Pfund Knochenmehl nur 1 Groschen Wert habe. Aber der praktische Mann wisse in Wahrheit von der Wirkung des Ammoniaks oder der Salpetersäure nichts, oder nur vom Hörensagen, denn daß der Guano, das Knochenmehl und das Rapskuchenmehl vortreffliche Dünger seien, habe er nicht vom Agrikulturchemiker,

sondern der Agrikulturchemiker habe es von ihm erfahren; der letztere habe nur seinen kleinen Hokus-Pokus dazu getan, um von dem Sonnenschein ihrer guten Wirkung auch einige Strahlen auf sich zu lenken.

Selbst der als Pflanzenphysiologe hoch angesehene Tübinger Professor Hugo v. Mohl hatte so wenig Verständnis für die hohen Ziele, welche Liebig anstrebte, daß er ihm einzelne kleine Irrtümer und Verstöße gegen Tatsachen, die dem Botaniker von Fach bekannt sind, zu Verbrechen machte und ihn am Schlusse seiner im Jahre 1843 veröffentlichten Schrift: „Dr. Justus Liebigs Verhältniß zur Pflanzenphysiologie“ geradezu für einen ungebildeten Mann erklärte! Köstlich! Wer kennt heutzutage noch Hugo v. Mohl? während der Name Liebigs unsterblich ist und noch in Jahrhunderten von unseren Nachkommen mit Bewunderung und Verehrung ausgesprochen werden wird!

1842 erschien gewissermaßen als eine Fortsetzung der „Organischen Chemie in Anwendung auf Agrikultur und Physiologie“ die erste Auflage von Liebigs „Thierchemie oder die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie“ [87]), die die andere Hälfte der in zahlreichen Einzelstudien gewonnenen Erfahrungen zusammenfaßte. Beide Werke bilden zusammen ein Ganzes: die Lehre vom Stoffwechsel, die Lehre von den Beziehungen zwischen der organischen und anorganischen Natur, die Lehre von der Ewigkeit der Materie. In seinen Chemischen Briefen schreibt Liebig:

„Die Physiologie hat zwei Grundlagen: die physiologische Physik, deren Grundlage die Anatomie ist, und die physiologische Chemie, die sich auf die Thierchemie stützt; durch die Verschmelzung beider wird eine neue Wissenschaft hervorgehen, eine eigentliche Physiologie, die sich zu der Wissenschaft, die gegenwärtig diesen Namen trägt, verhalten wird wie die heutige Chemie zu der des vorigen Jahrhunderts.“

In seiner Tierchemie stellt er den Satz auf:

„Die einzige bekannte und letzte Ursache der Lebensthätigkeit im Thier sowohl wie in der Pflanze ist ein chemischer Prozeß;

schließen wir ihn aus, so stellen sich die Lebensäußerungen nicht ein, oder sie hören auf, wahrnehmbar zu sein; hindern wir die chemische Aktion, so nehmen die Lebenserscheinungen andere Formen an.“

In einer viel späteren Arbeit heißt es:

„Die Pflanze ist ein Magazin von Sonnenkraft, die sich in ihren Theilen während ihrer Entwickelung gesammelt hat, und diese in den Nährstoffen der Thiere aufgespeicherte Kraft kommt im Thierleib wieder zur Äußerung, und es sind ihre mannigfaltigen Wirkungen, welche alle Erscheinungen des thierischen Lebens in sich einschließen und bedingen; die Ermittelung ihrer Gesetze sollte vor allem andern die Forschung beschäftigen.“

Und in der gleichen Abhandlung lenkt er wie früher schon die Aufmerksamkeit auf die hohe physiologische Bedeutung der Produkte des regressiven Stoffwechsels. Er beruft sich auf die Wirkungen der Fleischbrühe, des Fleischextraktes, die ja seit Jahrhunderten den Ärzten bekannt sind:

„Es ist unmöglich, mit diesen Stoffen das Eiweiß in seinen Funktionen zu vertreten, aber es kommt ihnen eine Wirksamkeit zu, ohne vom Eiweiß begleitet zu sein; es sind Arbeit ersparende und in gewisser Richtung Kraft erhöhende Nährstoffe.“ [88])





Siebentes Kapitel.

Theodor Reuning. — Briefwechsel mit ihm. — Liebigs Lehren über die Ernährung des Tierkörpers. — Seine Werke darüber. — Die chemischen Briefe. — Briefe Liebigs an seinen Sohn Herrmann. — Ersatz der Muttermilch. — Fleischbrühe für Kranke. — Liebigs-Höhe.



Welche aufregenden wissenschaftlichen und seelischen Kämpfen der Reformator des Landbaus Jahre, ja Jahrzehnte lang durchzumachen hatte, bis er endlich den Sieg erringen und die Landwirte bekehren konnte, erkennt man am besten aus seinem Briefwechsel, den er mit Friedrich Wöhler und namentlich mit seinem Freunde und Verehrer Theodor Reuning über landwirtschaftliche Fragen führte. Die Lektüre des Briefwechsels zwischen Liebig und Reuning, herausgegeben von Reinhold Echtermayer, Rittergutsbesitzer auf Kunnersdorf bei Dresden, und dem Sohne des Chemikers, Hofrat Dr. Georg Freiherrn v. Liebig[89]), hat einen hohen biographischen und psychologischen Wert, ist aber wie die Korrespondenz mit Wöhler und Schönbein zugleich auch von kulturhistorischer Bedeutung, da sie uns das Kämpfen und Ringen eines energischen, genialen und reformatorischen Geistes gegen den Schlendrian und das Zopftum eines an veralteten Überlieferungen hängenden Geschlechts zeigt.

Zuvor ein Wort über Theodor Reuning selbst. Dieser, vier Jahre jünger als Liebig, geboren 1807 in Bingenheim in Oberhessen, kam früh in seiner Laufbahn mit den Fragen in Berührung, die den Landwirt beschäftigen. Er hatte Jurisprudenz und Volkswirtschaft studiert und bekleidete dann von 1831—36 als Accessist das Sekretariat der landwirtschaftlichen Vereine Oberhessens. Im letztgenannten Jahre übernahm er die Verwaltung der Gräflich Stolbergischen Herrschaft Gedern in Oberhessen, von wo er 1843 zur Geschäftsleitung des im Jahre vorher gegründeten landwirtschaftlichen Hauptvereins im Königreich Sachsen berufen wurde. In den Jahren 1846 und 1847 leitete er den Ankauf von Getreide und anderen Lebensmitteln für die besonders bedürftigen Gegenden Sachsens. 1849 zum Generalsekretär der landwirtschaftlichen Vereine Sachsens und Vortragenden Rat in Landeskultursachen im Ministerium, sowie Regierungskommissar für alle landwirtschaftlichen Angelegenheiten ernannt, wurde er 1855 zum Geheimen Regierungsrat befördert, auch erteilte ihm in diesem Jahre die Universität Leipzig den Doktortitel ehrenhalber. Bis zu seinem am 3. August 1876 erfolgten Tode blieb er in regem Verkehr mit dem sächsischen Ministerium und den Landwirten, speziell in seiner Eigenschaft als Regierungskommissar für die landwirtschaftlichen Versuchsstationen Möckern, Pommritz und Tharandt.

Mit diesem Manne war nun Liebig viele Jahrzehnte hindurch intim befreundet, und die Beziehungen zwischen beiden begannen schon in der Zeit, als Liebig noch in Gießen wirkte, und hörten erst mit dem Tode des großen Chemikers auf. Zwischen beiden herrschte ein sehr lebhafter Gedankenaustausch. Wie sehr Liebig seinen Freund, Mitarbeiter und Gesinnungsgenossen schätzte, beweist schon der Umstand, daß die erste goldene Medaille der Liebig-Stiftung, welche — wie wir noch erzählen werden — die Bestimmung hatte, ausgezeichnete wissenschaftliche Leistungen und erfolgreiche Bestrebungen auf dem Gebiete der Landwirtschaft zu ehren und erforderlichenfalls Preisaufgaben auszuschreiben, an Reuning erteilt wurde.

Solche praktischen Landwirte wie Reuning zu seinen Theorien

bekehrt und sie aus anfänglichen Zweiflern zu glühenden Aposteln seiner Lehre gemacht zu haben, gewährte Liebig die größte Genugtuung für alle die erbitterten Anfeindungen und Angriffe, denen er so lange seitens seiner Zunftgenossen und der von diesen bedienten Fachpresse ausgesetzt war. Dieser seiner Freude gibt er wiederholt in seinen Briefen an seinen Freund Ausdruck, so z. B. in demjenigen vom 7. April 1861. Dort schreibt er ihm u. a.: „Es ist lange her, daß ich keine solche Freude hatte, als die, welche mir Ihr Brief vom 31. März gewährte, den ich, von einer kleinen Reise nach Reichenhall zurückgekehrt, hier vorfand. Ich hatte aber auch Grund dazu, denn die Sache, an der mein Herz hängt, mußte ich solange als verloren und wirkungslos ansehen, solange nicht Männer wie Sie, beseelt von denselben aufrichtigen Gesinnungen für den Fortschritt der Landwirthschaft, mir von der Seite der reinen Praxis warm entgegenkamen, und das Entscheidende ist, daß wir uns wirklich begegneten, daß also die Linien der richtigen Praxis und die der Wissenschaft identisch sind. Es kann dies eigentlich nicht anders sein, allein die Schwierigkeit ist, daß der von der Wissenschaft abgesteckte Weg nicht genügt, es sind ja nur Stangenzeichen für die Richtung, und es gehört noch eine unendliche Arbeit dazu, um ihn gang- und fahrbar zu machen. Solange er dies nicht war, hatten die kurzsichtigen Landwirthe eben Grund, zu sagen, es sei gar kein Weg, weil sie die Stangenzeichen nicht sahen, und dies war denn meine Verzweiflung, weil ich nicht helfen konnte."

Wenn der bescheidene Landwirt, wie sich Reuning gern bezeichnete, sein Licht gar zu sehr unter den Scheffel stellte, verdroß das Liebig sehr, und er setzte ihm gehörig den Kopf zurecht, so z. B. in einem Briefe vom 13. Juni 1861, wo er ihm zuruft: „Sie denken von sich allzu gering, denn Ihr Geist ist tiefergehend und viel wissenschaftlicher, als der von Leuten, die aus der Wissenschaft ein Handwerk machen, und was die speziellen Kenntnisse betrifft, so würden Sie sich diese leicht zu eigen machen, wenn Ihre Stellung Ihnen Zeit dazu ließe." Und als Liebig

von seinem Freunde eine landwirtschaftliche Broschüre, welche von den Lehren des Reformators des Landbaues beeinflußt war, erhielt, den Titel führend: „Justus von Liebig und die Erfahrung“, ist der im Lobe so karge Chemiker voll wärmster Anerkennung: „Sie ist“, so schreibt er ihm, „frisch, lebendig und kernig, und Sie haben Ihre Thesen auf eine so schlagende Weise begründet, daß selbst ein Versuch nicht gewagt werden wird, das Hauptresultat zu bestreiten: 1. Die Wirkung aller Art von Düngemitteln hängt von der Natur und Beschaffenheit der Felder ab. 2. Sie steht in keinem Verhältniß zur Stickstoffzufuhr. Wenn diese beiden Sätze von den Landwirthen wohl begriffen und verstanden werden, so sind sie für diese ein Brunnen, aus dem sie Geld schöpfen. Was Sie von mir sagen, empfinde ich dankbar, obwohl für Ihren Zweck es doch vielleicht dienlicher gewesen wäre, es bei dem Titel zu lassen, der alles sagt. Ich bin dankbar der Vorsehung, die mich nach so vielen Jahren eine Schrift wie die Ihrige hat erleben lassen. Ich weiß wohl, daß die Zeit kommen mußte, aber wie wenige Menschen sehen in einer großen und schwierigen Sache, wie es die Reform tief gewurzelter Irrthümer und die Einführung neuer Wahrheiten und Anschauungen ist, die Früchte von dem, was sie gesäet haben.“

Als die Lehren Liebigs in bezug auf Agrikulturchemie und Physiologie des Landbaues immer mehr Anerkennung fanden und auch bei den Landwirten immer mehr Wurzel faßten, schreibt er frohlockend dem teilnehmenden Freunde und Gesinnungsgenossen, ihm zugleich für die ihm gewordene jahrelange geistige Unterstützung herzlich dankend: „Mit wahrer Freude erkenne ich den Umschwung an, der in der Landwirthschaft stattgefunden hat, und ich verkenne nicht, daß derselbe wesentlich dadurch bedingt gewesen ist, daß sich Männer wie Sie der wissenschaftlichen Lehre angenommen haben. Glauben Sie mir, daß noch viel Größeres dadurch angebahnt wird, denn die Nothwendigkeit einer tieferen geistigen Bildung wird die Landwirthe zu ganz anderen Menschen machen, zu anderen im Staat und in den Kammern; die Advokaten

werden fernerhin nicht die Hauptrolle in der Gesetzgebung spielen, und alles wird sich den wichtigsten Betrieben, den Bedürfnissen der Landwirthschaft unterordnen müssen. Das geistige Licht wirkt, wie das Licht überhaupt, nicht nach einer Richtung, sondern nach allen erleuchtend. Daß man durch Nachdenken zu Verbesserungen kommen konnte, war in der Landwirthschaft eine unbekannte Sache."

Mit den neuen Vorstellungen von den Bedingungen für die Ernährung der Pflanzen gingen bei Liebig ähnliche Anschauungen von der Ernährung des Tierkörpers Hand in Hand. Auch auf diesem Felde hat Liebig, ungeachtet anfänglicher kleiner Irrtümer, eine neue Bahn gebrochen. Mit glänzender Beweisführung begründete er, wie schon erwähnt, daß das Tier die Hauptbestandteile seines Blutes und damit seines ganzen Körpers in seiner Nahrung fertig gebildet finden müsse, daß die Existenz des Fleischfressers die des Pflanzenfressers und die des letzteren das Vorhandensein der Pflanze voraussetze, daß zur Ernährung des Tieres und des Menschen zweierlei Nahrungsmittel erforderlich und zu unterscheiden seien, von denen die einen, die stickstoffhaltigen Eiweißstoffe, hauptsächlich zur Bildung des Blutes dienen, während die anderen, stickstofffreien, zur Wärmeerzeugung im Körper verbraucht werden. Er sprach die Ansicht aus, daß zur Fettbildung und Fettablagerung im Körper andere Stoffe, die nicht Fett seien, mitwirken müßten, und daß die mit der Nahrung unmittelbar aufgenommenen Fettmengen lange nicht ausreichen, um die im Körper sich ablagernden Fettmassen zu erklären. Seinem Scharfsinn und seiner Ausdauer verdanken wir so eine Reihe von grundlegenden Untersuchungen über die Bestandteile des Tierkörpers und über die Vorgänge in demselben, wie sich ihrer kein anderer Chemiker der neueren Zeit rühmen darf. Und wenn auch heute den Physiologen manches anders erscheint als dem Gelehrten, welcher vor einem Menschenalter zuerst mit der Fackel der chemischen Methode in die dunklen Vorgänge des tierischen Lebens hineinleuchtete, so haben doch alle diejenigen, welche sich mit Tier-Physiologie beschäftigt und einige seiner Ansichten erweitert und verbessert haben, stets anerkennen müssen, daß

sie auf seinen Schultern stehen. In seiner Gedächtnisrede anläßlich der Enthüllung des Liebig-Denkmals in München im Jahre 1883 hat daher August Wilhelm von Hofmann mit Recht gesagt: „Wie sich Liebigs Erkenntnis der Entwickelung der Pflanze über die enge Umgrenzung der Wissenschaft hinaus der ganzen Menschheit dienstbar erwies, indem sie den Landmann lehrte, nicht nur die Fruchtbarkeit seines Ackers zu erhalten, sondern auch die Ertragsfähigkeit desselben noch zu steigern, so sind auch seine Studien auf dem Gebiete der Tier-Chemie, weit entfernt, ein ausschließlich wissenschaftliches Interesse zu beanspruchen, sofort den Anforderungen des Lebens zu gute gekommen. In der That, wer gedächte nicht alsbald der belebenden Würze, welche reichlicher als zuvor unsere Nahrung aus seinen Händen empfangen hat? Kaum hatten Liebigs umfassende Untersuchungen des Fleisches ein einfaches Verfahren kennen gelehrt, die wertvollen Bestandteile der Fleischbrühe abzuscheiden und festzuhalten, als auch Industrie und Handel bereits begannen, den Erwerb der Wissenschaft auszubeuten. Schon seit Jahren erfreut sich Europa des Fleischreichtums einer anderen Hemisphäre in Gestalt eines Genußmittels, welches in kürzester Frist sich überall eingebürgert hat, um bald vielleicht eine ähnliche Verbreitung wie Kaffee und Thee zu finden. Oder soll ich Sie daran erinnern wie Liebig bestrebt gewesen ist, seine Untersuchungen des Fleisches auch zum Heile der leidenden Mitmenschen zu verwerten, und wie die Analyse der Milch sofort den Wunsch in ihm wachrief, durch Herstellung eines Ersatzmittels der Muttermilch auch den kommenden Geschlechtern dienstbar zu werden?"

In zahlreichen Werken hat Liebig seine Ideen und Gedanken über die Tierphysiologie und die menschliche Ernährung niedergelegt, besonders in den Büchern: „Chemische Untersuchungen über das Fleisch und seine Zubereitung zum Nahrungsmittel" [90]), „Untersuchungen über einige Ursachen der Säftebewegung im thierischen Organismus" [91]), „Suppen für Säuglinge" [92]), „Über Gärung, über Quellen der Muskelkraft und Ernährung" [93], namentlich aber in seinem wiederholt erwähnten weltberühmten Hauptwerk „Chemische Briefe" [94]), welches man als die Bibel der Chemie be-

zeichnen kann, geradeso wie man Alexander von Humboldts „Kosmos" die Bibel der Naturwissenschaft nennen könnte.

In der ersteren Schrift sucht er in glänzender Weise die Natur und Beschaffenheit der in der Fleischflüssigkeit vorkommenden Stoffe nachzuweisen, und die Resultate seiner Forschungen bilden noch immer einen eisernen Bestandteil der chemischen Wissenschaft. In den „Untersuchungen über einige Ursachen der Säftebewegung im tierischen Organismus" gelangt er auf experimentellem Wege zu einem näheren Ausdruck der Bedingungen, durch welche die Blut- und Lymphgefäße alle Eigenschaften eines Aufsaugungsapparates empfangen. Die genauere Bekanntschaft mit den Erscheinungen der Endosmose flößte ihm die Überzeugung ein, daß neben den Ursachen, wodurch diese bedingt werden, in dem Organismus vieler Tierklassen weit mächtigere Ursachen der Säftebewegung wirksam sind. Der Durchgang der verdauten Nahrung durch die Membrane und Häute des Darmkanals und ihr Übergang in die Blut- und Lymphgefäße, das Austreten der ernährenden Flüssigkeit aus den Blutgefäßen und ihre Bewegung nach den Orten hin, wo ihre Bestandteile vitale Eigenschaften erlangen, diese beiden Grundphänomene des organischen Lebens können durch ein einfaches Gesetz der Mischung nicht erklärt werden. Der Verfasser führt nun aus, daß die organischen Bewegungen zum größten Teil abhängig sind von der Ausdünstung und dem Luftdruck. Allerdings wurde die Wichtigkeit der Haut- und Lungenausdünstung für den normalen Lebensprozeß schon längst vor Liebigs Auftreten von den Ärzten anerkannt, aber das Gesetz der Abhängigkeit des Gesundheitszustandes von der Beschaffenheit der Atmosphäre, dem Feuchtigkeitszustand und dem Druck der Luft ist erst durch ihn festgestellt und unwiderleglich begründet worden.

Die „Chemischen Briefe" haben die ausgesprochene Tendenz, das praktische Leben und dessen Wohlfahrt mit der Wissenschaft und ihren Fortschritten zu verbinden, und das Bestreben Liebigs ist darauf gerichtet, in jedem Gebildeten das Interesse und die Liebe für die Naturwissenschaften, speziell die Chemie, zu

wecken. In glänzender Sprache weist er auf den Zustand und die Bedeutung der Chemie seiner Zeit, sowie auf die Aufgaben hin, mit deren Lösung sich die Chemiker beschäftigen müssen, und zeigt den Anteil, den diese Wissenschaft an den Fortschritten der Industrie, der Mechanik, Physik, Agrikultur und Physiologie der Zeit genommen hat. Liebig, der nie ein Bücherwurm und Pedant war und in der Wissenschaft keine Geheimniskrämerei trieb, hielt es für seine moralische Pflicht, die gesamte gebildete Welt für die Chemie zu interessieren, denn er bemerkt sehr richtig in der Vorrede zur ersten Auflage seiner „Chemischen Briefe", daß die Naturforschung das Eigene habe, daß alle ihre Resultate dem gesunden Menschenverstande des Laien ebenso klar einleuchtend und verständlich seien, wie dem Gelehrten, und daß der letztere vor dem andern nichts voraushabe als die Kenntnis der Mittel und Wege, durch welche sie erworben werden. Diese seien aber für die nützliche Anwendung in den meisten Fällen völlig gleichgültig. Das Buch erzielte einen solch außerordentlichen Beifall, daß hintereinander zahlreiche neue Auflagen nötig wurden und daß es in fast alle lebende Sprachen übersetzt wurde, besonders nachdem der Autor eine Anzahl von ausgezeichneten Vorträgen von allgemeinem wissenschaftlichen Interesse, wie diejenigen über das Studium der Naturwissenschaften, den Kräftewechsel in der anorganischen Natur, den Eigenschaftswechsel der Körper, den Materialismus, die Selbstverbrennung u. a. mehrere, noch hinzugefügt hatte. Im Jahre 1865 wurde eine Volksausgabe nötig, weil zu jener Zeit bereits die Überzeugung von der Wichtigkeit der Bekanntschaft mit den Naturwissenschaften für jedermann immer mehr Boden in der Bevölkerung gewann, und die Anwendung der Naturgesetze auf die Verbesserungen in den Gewerben, in Industrie und Landwirtschaft, sowie zur Befriedigung vieler anderer Bedürfnisse des Lebens beinahe täglich zu den größten und bewunderungswürdigsten Erfolgen geführt hatten. Die „Chemischen Briefe" haben wohl das Meiste dazu beigetragen, im deutschen Volke dem Verständnis der Lehre der chemischen Wissenschaft zum Nutzen für die Praxis den Weg zu bahnen.

Aus der ungeheuren Fülle der Ideen und Anschauungen, welche dieses umfangreiche, so inhaltvolle und, ich möchte beinahe sagen, erlösende Werk enthält, seien hier zur Kennzeichnung des Geistes desselben nur einige wenige Bemerkungen hervorgehoben:

„In vielen Beziehungen besitzt die Chemie Ähnlichkeit mit der Mathematik. Sowie diese letztere uns lehrt, Felder zu vermessen, Häuser zu bauen, Lasten zu heben, ist sie, wie die Rechenkunst, ein Instrument, dessen geschickte Handhabung augenfälligen Nutzen bringt .... Der Mechaniker, der Physiker, der Astronom benutzen die Mathematik wie ein völlig unentbehrliches Instrument, welches ihnen als Mittel dient, um gewisse Zwecke zu erreichen. Sie müssen in seiner Handhabung, in seinem Gebrauch so geübt sein, daß seine Anwendung zu einer rein mechanischen Fertigkeit wird, die nur ihr Gedächtnis in Anspruch nimmt, aber das Instrument macht ja das Werk nicht, sondern der menschliche Geist. Sie werden zugeben, daß Ihnen ohne Urteil, ohne Scharfsinn und Beobachtungsgabe alle mathematischen Kenntnisse nutzlos sind ... Die Chemie verfährt in der Beantwortung ihrer Fragen in derselben Weise, wie die Experimental-Physik. Sie lehrt die Mittel kennen, welche zur Kenntnis der mannigfaltigen Körper führen, woraus die feste Erdrinde besteht, welche Bestandteile den tierischen und vegetabilischen Organismus bilden; wir studieren die Eigenschaften der Körper, die Veränderungen, die sie in Berührung mit anderen erleiden. Alle Beobachtungen zusammengenommen bilden eine Sprache, jede Eigenschaft, jede Veränderung, die wir an den Körpern wahrnehmen, ist ein Wort in dieser Sprache .... Wir kennen die Bedeutung ihrer Eigenschaften, der Worte nämlich, in denen die Natur zu uns spricht, und benutzen das Alphabet, um zu lesen. Eine Mineralquelle in Savoyen heilt Kröpfe. Ich stelle an sie gewisse Fragen, und, alle Buchstaben zusammengestellt, sagt sie mir, daß sie Jod enthält. Ein Mann ist nach dem Genuß einer Speise mit allen Zeichen der Vergiftung gestorben; die Sprache der Erscheinungen, welche dem Chemiker geläufig ist, sagt ihm, der Mann sei an Arsenik oder an Sublimat gestorben. Der Chemiker bringt ein Mineral durch

seine Fragen zum Sprechen. Es antwortet ihm, daß es Schwefel, Eisen, Chrom, Kieselerde, Tonerde oder irgend eines der Worte der chemischen Sprache der Erscheinungen, in gewisser Weise geordnet, enthält. Dies ist die chemische Analyse.“

Eine der interessantesten Ausführungen in dieser Bibel der Wissenschaft ist diejenige, welche den Nachweis führt, daß schon die Chinesen in bezug auf rationelle Landwirtschaft Deutschland und dem modernen Europa überlegen gewesen seien. Es zeugt ferner sowohl von seiner außerordentlichen Belesenheit als auch von seiner schlagfertigen Dialektik, daß er sogar die Schriftsteller Roms als Zeugen für seine Behauptungen, daß die Landwirtschaft seit Jahrtausenden keine Fortschritte aufzuweisen habe und daß die Römer ebenso verkehrte Maßnahmen wie die modernen schlechten Landwirte trafen, um den Acker zu verbessern, herbeizitiert. „Wenn die Entwickelung des Menschengeschlechts in der Geschichte für die Landwirtschaft existierte“, so meint er in dem 48. seiner „Chemischen Briefe“, „oder wenn die Lehrer derselben sich daran unterrichten wollten, so würde der Landwirt wissen, daß bereits vor 2000 Jahren die erleuchtetsten und ausgezeichnetsten Männer Roms den damaligen Feldbau von all den Schwierigkeiten bedrängt sahen, welche ihn heute bedrohen, und daß das nämliche System, das unsere modernen Lehrer für das beste halten und empfehlen, schon damals, und ohne die Übel zu heilen, versucht worden ist .... Wenn man die zwölf Briefe des römischen Schriftstellers Columella liest und sie mit unseren Handbüchern der praktischen Landwirtschaft vergleicht, so hat man das Gefühl, wie wenn man aus einer dürren Einöde in einen schönen Garten tritt, so frisch und anmutig ist alles.“ Dies sei auch der Fall, wenn man Cato, Virgil, Varro und Plinius studiere. Hier nur einige Aussprüche: „Worin besteht der gute Ackerbau? Zum ersten im guten Pflegen, zum zweiten im guten Pflügen, zum dritten im Düngen.“ (Cato.) „Es gibt vielerlei Boden: Kalk-, Sand-, Tonboden ꝛc., der eine ist feucht, der andere trocken oder mittelmäßig fett, oder mager, locker oder dicht. Durch ihre Mischungen entstehen unendliche Verschiedenheiten; das bindige Tonfeld ver-

bessere man mit Sand und Mergel, den Sandboden mit Ton.“ (Plinius.) „Es gibt Pflanzen, welche trockenes Land verlangen, für andere ist das feuchte dienlich.“ (Columella.) „Der Acker muß Jahr um Jahr rasten oder mit leichter Art besäet werden, die das Land weniger aussaugt.“ (Varro.) „Man säet nicht alles der Frucht wegen, die man im gegenwärtigen Jahre genießen will, sondern fürs folgende, weil manche Pflanzen, die abgeschnitten und dem Boden gelassen werden, den Boden bessern. So wird die Lupine in einem mageren Acker anstatt Dunges untergepflügt.“ (Varro.)

Diese und andere Vorschriften hatten, wie die Geschichte lehrt, nur einen vorübergehenden Erfolg, ja, sie beschleunigten den Verfall des römischen Ackerbaues; dem kleinen Bauer gingen zuletzt die Mittel aus, seine Felder fruchtbar zu erhalten und lohnende Erträge zu gewinnen; schon zu des angeführten Columella Zeiten habe man nicht mehr als den vierfachen Ertrag der Aussaat geerntet; die Felder seien in die Hände der großen Grundbesitzer gefallen, und nachdem die Sklavenwirtschaft es noch eine Zeitlang ausführbar gemacht hatte, mit dem geringsten Aufwand an Dünger die höchsten Erträge zu erzielen, haben diese zuletzt auch nicht mehr hingereicht, die Steuerlast zu tragen, und es sei der grauenvollste und entsetzlichste Zustand eingetreten, in welchen Völker verfallen können. Natürlich wirkten auch viele andere Ursachen zusammen, aber die Erschöpfung des fruchtbaren Bodens durch den Raubbau sei eine davon gewesen.

Wie ganz anders sei es dagegen mit der Landwirtschaft bei einem anderen Volke bestellt gewesen, welches den Stein der Weisen gefunden habe, den unsere Lehrer der Landwirtschaft in ihrer Blindheit vergeblich suchten; in einem Lande, dessen Fruchtbarkeit seit 3000 Jahren, anstatt abzunehmen, fortwährend gestiegen sei, und in welchem auf einer Quadratmeile mehr Menschen als in England oder Holland leben — in China. Dort wisse man nichts von einer wissenschaftlichen Kultur oder von Futtergewächsen, die wegen des Stallviehs gebaut werden, man wisse nichts von Stallmist, von Hofdünger; ein jedes Feld trage jähr-

lich zweimal Früchte und liege niemals brach. Der Weizen liefere häufig das 120fache Korn und darüber. Als mittleren Ertrag rechne man das 15fache Korn. Alle die Mittel, welche die deutschen Lehrer der Landwirtschaft als ganz unentbehrlich für die Steigerung der Erträge der Felder ansehen und ihre Schüler anzuwenden lehren, seien dem chinesischen Landwirt nicht nur vollkommen entbehrlich, sondern er bringe auch ohne ihre Wirkung Erträge hervor, welche die des deutschen Landwirts um das Doppelte übertreffen. Unsere Lehrer der modernen Landwirtschaft lehren nicht, Futter zu bauen und Fleisch zu erzeugen, sondern sie lehren, daß man Futter bauen müsse, um Mist zu erzeugen, und in diesem Sinne zeigen sie, daß sie das Wesen des Feldbaues nicht richtig auffassen und von einem wissenschaftlichen Grundsatz nichts wissen, denn bei der Feststellung eines wissenschaftlichen Grundsatzes handle es sich nicht darum, ob seine Anwendung vorteilhaft, sondern ob er wahr sei, denn wenn er wahr sei, so müsse er Nutzen bringen. In China wisse man von der Grundlage der deutschen Landwirtschaft nichts; außer der Gründüngung kenne und schätze man keinen anderen Mist als die Ausleerungen der Menschen. Was der chinesische Landwirt sonst noch zur Erhöhung seiner Erträge anwende, sei in Quantität und Wirkung verschwindend gegen die Wirkung der menschlichen Exkremente. Es sei ganz unmöglich, sich bei uns eine Vorstellung von der Sorgfalt zu machen, welche der Chinese anwende, um den Menschenkot zu sammeln. Ihm sei er der Nahrungssaft der Erde und verdanke dieselbe ihre Tätigkeit und Fruchtbarkeit hauptsächlich diesem energischen Agens. Nach dem Handel mit Getreide und Nahrungsmitteln sei kein Handel so ausgedehnt wie mit diesem menschlichen Dünger. In langen, plumpen Fahrzeugen, welche die Straßenkanäle durchkreuzen, werden diese Stoffe täglich abgeholt und in dem Lande verbreitet. Jeder Kuli, welcher des Morgens seine Produkte auf den Markt gebracht habe, bringe am Abend zwei Kübel voll von diesem Dünger an einem Bambusstabe heim. Die Schätzung dieses Düngers gehe soweit, daß jedermann wisse, was ein Tag, ein Monat, ein Jahr von einem

Menschen abwerfe und der Chinese es für eine Unhöflichkeit halte, wenn der Gastfreund sein Haus verlasse und ihm einen Vorteil vertrage, auf den er durch seine Bewirtung einen gerechten Anspruch zu haben glaube. Von fünf Personen schätze man den Wert der Ausleerungen auf 2 Teu für den Tag, was auf das Jahr 2000 Cash betrage, ungefähr 20 Hektoliter zu einem Preis von 7 Gulden. In der Nähe großer Städte werden diese Exkremente in Poudrette verwandelt, die in der Form von viereckigen Kuchen, dem Backstein ähnlich, in die weitesten Entfernungen versandt werden. Eine jede Substanz, die von Pflanze und Tier stamme, werde von den Chinesen sorgfältig gesammelt und in Dünger verwandelt. Die Ölkuchen, Horn und Knochen seien hoch geschätzt, ebenso Ruß und besonders Asche. Es reiche hin, zu erwähnen, um den Begriff von dem Wert tierischer Abfälle vollständig zu machen, daß die Barbiere die Abfälle der Bärte und Köpfe, welche bei hunderten von Millionen Köpfen, die täglich rasiert werden, schon etwas ausmachen, sorgfältig zusammenhalten und Handel damit treiben. Der Chinese sei mit der Wirkung des Gipses und Kalkes vollkommen vertraut, und es komme häufig vor, daß er den Bewurf der Küchen erneuere, bloß um den alten als Dünger zu benutzen. Während der Sommermonate werden alle Arten von vegetabilischen Abfällen, wie Rasen, Stroh, Gras, Torf, mit Erde gemischt, in Haufen gesetzt, und wenn diese trocken seien, angezündet, so daß sie in mehreren Tagen langsam verbrennen, und das ganze in eine schwarze Erde verwandelt sei. Dieser Dünger werde nur zur Samendüngung verwendet; wenn die Säezeit da sei, mache der eine Mann die Löcher, der andere folge und lege die Samen ein, ein dritter füge die schwarze Erde hinzu. Die junge Saat, in dieser Weise gepflanzt, entwickele sich mit einer solchen Kraft, daß sie dadurch befähigt sei, ihre Wurzeln durch den strengen dichten Boden zu treiben und die Bestandteile desselben sich anzueignen.

Diese und ähnliche Mitteilungen, so schlußfolgert Liebig, müßten genügen, um dem deutschen Landwirt die Überzeugung beizubringen, daß seine Praxis gegen die des ältesten Ackerbau

treibenden Volkes in der Welt sich verhalte wie die eines Kindes zu der eines erfahrenen Mannes. Der Feldbau der Chinesen sei um so merkwürdiger und unbegreiflicher, als sie alles der reinsten Empirie verdanken, denn die chinesischen Unterrichtsmethoden schließen alle und jede Frage nach einem Grund oder einem letzten Grund, was zu wissenschaftlichen Grundsätzen und zu einer Wissenschaft hätte führen können, so vollständig seit Jahrtausenden aus, daß in dem Volke die Fähigkeit eines weiteren Fortschrittes, bis auf die Nachahmung, bis auf die Wurzel zerstört zu sein scheine. Es sei zwar wahr, daß das, was für ein Volk gut sei, nicht für alle anderen Völker passe, aber eine Wahrheit, mächtig und unbesiegbar, gehe aus der Kenntnis des chinesischen Ackerbaues hervor, und dies sei: daß die Felder des chinesischen Landwirtes ihre Fruchtbarkeit bewahrt und erhalten haben, ungeschwächt und in dauernder Jugend seit Abraham und seit der Zeit, wo die ersten Pyramiden in Ägypten, in denen man chinesische Porzellangefäße von derselben Form und Schrift finde, wie sie heute noch verfertigt werden, gebaut worden seien, und zwar einzig und allein durch den Ersatz der Bedingungen der Fruchtbarkeit, die man den Feldern in ihren Produkten entzogen habe, oder, was das nämliche sei, mit Hilfe eines Düngers, von dem der größte Teil dem europäischen Feldbau verloren sei.

Der wiederholt genannte geistreiche Enkel Justus von Liebigs, Dr. Hans Freiherr von Liebig, erzählt in einem sehr interessanten Artikel, den er am 6. Mai 1903 in der „Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung" zu Berlin veröffentlicht hat, daß seinem Großvater auf einem Spaziergange von Berchtesgaden an den Königssee zum ersten Male sich beim Anblick riesiger Fichten, die auf vereinzelten, mit dünner Erdschicht überzogenen Felsblöcken wuchsen, die Frage aufgedrängt habe: Woher beziehen die Fichten das Material, zu dem Aufbau ihres Körpers, dessen Masse ja offenbar in gar keinem Verhältnis steht zu der Erdschicht, in der die Fichte wurzelt? Mit anderen Worten: Wovon nähren sich die Pflanzen? Gestützt auf Analysen des Bodens und der Pflanzen suchte Liebig die Frage zu beantworten; seine

Ansicht warf die bisher herrschenden Ansichten vollständig um und begründete eine gänzlich neue Auffassung des landwirtschaftlichen Betriebes.

Hans von Liebig hat sich auch ein Verdienst um das Andenken seines großen Ahnen, aber auch um die Wissenschaft erworben, daß er den Anzapfungen des Botanikers Sachs u. a. gegenüber, die in dem Reformator der Landwirtschaft nur den Verkünder von Wahrheiten sehen, die andere gefunden haben und ihm deshalb die Originalität absprechen, Liebigs Verhältnis zu seinen Vorgängern und die Entwickelungsgeschichte seiner Ideen auf dem Gebiete der Agrikulturchemie auf Grund der Queller ans Licht gezogen. Möge diese Studie hier auszugsweise wiedergegeben werden:

„Die wichtigsten Forscher, deren Prophet Liebig gewesen sein soll, sind Senebier, Ingenhouß, Saussure und Sprengel. Priestley hatte bereits 1771 die Beobachtung gemacht, das Wachstum einer Pflanze in kohlensäurereicher Luft sei lebhafter als in der normalen; auch vermöge eine Pflanze der durch die Flamme einer Kerze schädlich gewordenen Luft ihre vorherige Reinheit und Fähigkeit, die Flamme zu ernähren, wieder zu ersetzen. Ingenhouß wies 1779 das Gebundensein der Luftreinigung an das Sonnenlicht und an die grünen Teile der Pflanzen nach. Grüne Organe üben im Dunkeln, nichtgrüne Organe, wie die Wurzeln, Blüten, Früchte, auch im Lichte keine luftverbessernde, sondern eine luftverschlechternde Wirkung aus. Senebier wies 1783 qualitativ den Zusammenhang zwischen der Kohlensäureeinatmung und der Sauerstoffausatmung nach; die Pflanzen eignen sich den Kohlenstoff der Kohlensäure an und stoßen den Sauerstoff ab. Saussure bestätigte die Resultate seiner Vorgänger durch quantitative Untersuchungen. Er schätzt die Kohlensäure der Luft als wichtige Kohlenstoffquelle der Pflanzen, hält aber die mittels der Wurzeln absorbierte, wässerige Kohlensäurelösung sowie die organischen Humussubstanzen für eine mächtige Hilfe bei der Ernährung. Erst Liebig sprach im Jahre 1840 mit voller Schärfe den Satz aus: die durch die Blätter assimilierte

Kohlensäure der Luft ist die alleinige Kohlenstoffquelle der grünen Pflanze.

Das war eine durchaus neue Theorie für die Wissenschaft. Der beste Beweis dafür waren die Angriffe Schleidens und Mohls gegen diese Theorie und die Widerlegungsversuche Saussures selbst. Schleiden behauptet: „Das einzig Neue ist die Ansicht, daß die Pflanze die Kohlensäure der Luft vermittelst der Blätter assimiliere, ein Satz, der offenbar bis jetzt völlig unhaltbar ist.“ Nach Schleidens Ansicht genüge die durch die Wurzel aufgenommene Kohlensäuremenge völlig, um den Kohlenstoffgehalt der Pflanze zu erklären. Mohl bezeichnet die Ansicht, die Pflanze schöpfe im Sommer ihren Kohlenstoff ausschließlich aus der Atmosphäre, als völlig unrichtig. Saussure vertritt in einer Abhandlung vom Jahre 1842 die Nützlichkeit der organischen Humussubstanzen; er hebt besonders die Kulturpflanzen hervor, die auf den Humus angewiesen seien.

In dieser Abhandlung sucht Saussure auch zu beweisen, die Pflanzen erhielten ihren Stickstoff beinahe gänzlich durch die Absorption löslicher organischer Substanzen. Er bestätigt damit die ebenfalls bestrittene Priorität Liebigs in der Entdeckung des Ammoniaks als der Stickstoffquelle der Pflanze.

Die übrigen Bestandteile der Pflanzen bleiben bei der Verbrennung als Asche zurück. Schrader hatte noch im Jahre 1800 geglaubt, auf Grund von Versuchen die Erzeugung der Aschenbestandteile der Pflanzen durch die vitalen Kräfte derselben bewiesen zu haben. Ein Anhänger dieser Lehre war auch Thaer. Bekämpft wurde dieselbe von Saussure und von Davy. Saussure spricht auch bereits von einzelnen Salzen als Nahrungsmitteln der Pflanzen, glaubt aber wieder, die Pflanze absorbiere die aschegebenden Bestandteile, gebunden an organische Substanzen, also ähnlich wie den Stickstoff. Sprengel erkannte wohl als erster die Notwendigkeit aller Aschenbestandteile für die Pflanze; er schloß die Notwendigkeit jedoch lediglich aus ihrem Vorkommen in der Pflanze, ohne sie zu begründen. Auch läßt er immer noch die Humussäure eine Hauptrolle bei der Aufnahme der Mineral-

bestandteile spielen, so daß die letzteren eigentlich erst durch die Gegenwart von Humus Bedeutung als Nahrungsmittel gewinnen. Dadurch wird die Fruchtbarkeit, die ursprünglich in der Sprengelschen Idee lag, wieder aufgehoben. Erst Liebig war es wiederum, der die Beziehungen der Aschenbestandteile einerseits zu den Lebensfunktionen der Pflanzen, z. B. zu der Säurebildung, andererseits zu den Bodenbestandteilen in das richtige Licht setzte und in ihrer Unentbehrlichkeit darlegte; erst Liebig erkannte das anorganische Reich als alleinige Quelle der Mineralbestandteile und setzte auch hier den Humus vom Thron ab.

Liebig hat seine Ernährungstheorie in folgenden Sätzen zusammengefaßt:

„Die Nahrungsmittel aller grünen Gewächse sind anorganische oder Mineralsubstanzen.

Die Pflanze lebt von Kohlensäure, Ammoniak (Salpetersäure), Wasser, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselsäure, Kalk, Bittererde, Kali (Natron), Eisen, manche bedürfen Kochsalz.

Zwischen allen Bestandteilen der Erde, des Wassers und der Luft, welche teilnehmen an dem Leben der Pflanze, zwischen allen Teilen der Pflanze und des Tieres und seiner Teile besteht ein Zusammenhang, so zwar, daß, wenn in der ganzen Kette von Ursachen, welche den Übergang des anorganischen Stoffes zu einem Träger der organischen Tätigkeit vermitteln, ein Glied fehlt, die Pflanze oder das Tier nicht sein könne.

Der Mist, die Exkremente der Tiere und Menschen, wirken nicht durch die organischen Elemente auf das Pflanzenleben ein, sondern indirekt durch die Produkte ihres Fäulnis- und Verwesungsprozesses, infolge also des Übergangs ihres Kohlenstoffs in Kohlensäure und ihres Stickstoffs in Ammoniak (oder Salpetersäure). Der organische Dünger, welcher aus Teilen oder Überresten von Pflanzen und Tieren bestehe, lasse sich demnach ersetzen durch die anorganischen Verbindungen, in welche er in dem Boden zerfällt."

Diese Sätze sind in ihrer Gesamtheit etwas vollständig Neues und sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Pflanzenphysiologie von größter Bedeu-

tung. Es ist ganz richtig: nachdem einmal Liebig jene Schlüsse aus den von seinen Vorgängern beobachteten Tatsachen und den von ihm selbst ausgeführten Analysen gezogen, erscheinen sie wie das Ei des Kolumbus; aber um sie zu ziehen, bedurfte es in Wirklichkeit eines Genies wie Liebig.

Unsere Zeit neigt dazu, die Unerläßlichkeit des Experiments in eine Alleinbedeutung desselben umzuwandeln. Man wirft Liebig vor, daß er nicht mehr pflanzenphysiologische Experimente zur Stützung seiner Ansichten ausführte, und vergißt dabei, daß der Wert des Experiments erst in dem verbindenden Gedanken liegt. Wenn es auf das Experiment allein ankäme, hätte van Helmont um die Mitte des 17. Jahrhunderts bereits die ganze Ernährungstheorie entdecken müssen. Van Helmont hatte einen Weidenzweig in eine abgewogene Menge Erde gesteckt, nach fünf Jahren hatte der Weidenzweig 164 Pfund an Gewicht zugenommen, während die Erde nur zwei Unzen an Gewicht verloren hatte. Ingenhouß, Senebier, Saussure machten die Experimente, Liebig hatte die Gedanken. Für die noch fehlenden Experimentaluntersuchungen waren begabte Arbeitskräfte — Reuning nennt sich einmal in großer Bescheidenheit einen Handlanger Liebigs — genügend vorhanden.

Die Erkenntnis jener Wahrheiten war Liebigs erstes Verdienst. Sein zweites war, diese und die durch seine Vorgänger entdeckten Wahrheiten durch die Wucht seiner wissenschaftlichen Stellung zur allgemeinen Geltung gebracht zu haben. Erst durch ihn wurden die Experimente von Ingenhouß, Senebier u. s. w., die in den Bibliotheken als Spezialforschungen vereinzelter Gelehrter ruhten und fast vergessen waren, ans Tageslicht gezogen. Trotz Priestley und Ingenhouß düngte man mit Mist des Kohlenstoffs wegen, trotz Saussure glaubte dessen eigener Übersetzer, die Pflanze erzeuge in ihren unteren Teilen ihren Kieselsäuregehalt selbst, verwandele „den Kiesel aufwärts in verbrennliche, kohlenstoffhaltige Substanz und seitwärts in Substanz der Stickstoffreihe, bilde allmählich weichere Substanz und endlich bei erscheinender Abgetrenntheit vom Mutterboden (Über-

gang in Animalität) wirklichen Kalk, Kali oder stickstoffhaltige, tierische Gallerte." Trotz Sprengel stellte die Göttinger Universität 1838 die Preisfrage:

„Werden die sogenannten anorganischen Elemente, welche in den Pflanzen gefunden werden, auch dann in den Pflanzen sich finden, wenn sie denselben nicht dargeboten werden? und sind jene Elemente so wesentliche Bestandteile des vegetabilischen Organismus, daß dieser sie zu seiner völligen Ausbildung bedarf?"

Liebig nahm mit größter Energie und Opferwilligkeit den Kampf für jene Theorieen und alle Verdrießlichkeiten desselben auf sich, den nach der Logik Mohls und Schleidens eigentlich Ingenhouß und die anderen durchzukämpfen gehabt hätten. Wenn jene Andern heute in jedem botanischen Lehrbuch gewürdigt werden, so verdanken sie das in erster Linie Liebig.

Das dritte alleinige Verdienst Liebigs war die Erkenntnis der philosophischen Bedeutung jener Wahrheiten, die Erkenntnis des Kreislaufs des Stoffes, des Übergangs des anorganischen Materials in der Pflanze in organisches Material, der Überführung des organischen Materials aus der Pflanze in den Tierleib und der Rückkehr desselben im Tierleib zum anorganischen Material.

Das vierte ausschließliche, vielleicht größe Verdienst Liebigs war, die Bedeutung jener rein wissenschaftlichen Arbeiten für die Landwirtschaft erkannt und ihre Nutzanwendung erstritten zu haben. Ingenhouß schreibt in seinem berühmten Werke: „Versuche mit Pflanzen" eine 30 Seiten lange Einleitung über die Einwirkung der Kohlensäureatmung der Pflanzen auf die Tierwelt; er meint, die Tiere seien dazu da, den Pflanzen die Kohlensäure zu liefern und sieht darin einen Beweis für die Unterordnung der Pflanzen unter die Tierwelt; die Pflanzen reinigten dafür den Tieren die Luft. Von dem Nutzen, den die Pflanzenwelt aus dieser Reinigung zieht, spricht er kein Wort. Saussure betont noch im Jahre 1842, die aus der Luft bezogene Kohlensäure habe für die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen beinahe keinen Wert. Saussure berichtet fast 40 Jahre vor Liebig über das ständige Vorkommen des phosphorsauren Kalkes in den Pflanzen; aber ebensowenig

wie aus der Sprengelschen Ansicht von der Unentbehrlichkeit der Aschenbestandteile — Sprengel sprach sogar schon die Vermutung aus, die Unfruchtbarkeit gewisser Bodenarten sei auf den Mangel einzelner anorganischer Bestandteile zurückzuführen — folgerte daraus jemand die Notwendigkeit eines Ersatzes dieser Bestandteile durch Mineraldünger. Erst Liebig fordert diesen Ersatz, erst Liebig wendet jene Erkenntnis zur Erklärung der Brache und der Fruchtwechselwirkung, zur Ableitung seiner Gesetze des Feldbaues an. Was nützte ferner der Landwirtschaft das Experiment Bronners, der durch eine mit Sand- oder Gartenerde gefüllte, unten durchlöcherte Flasche Mistjauche laufen ließ und dabei eine klare, fast geruchlose Flüssigkeit erhielt? . . . Es waren interessante Experimente. Erst Liebig offenbarte sich 1858 die wahre Bedeutung dieser Experimente. Die Pflanze wurde nicht vom Regen, der ihr die Nahrungsstoffe zuführte, bedient, wie man gemeint hatte, sondern mußte sich dieselben selbst aufsuchen. Dadurch fiel ein ganz neues Licht auf die Erhaltung der Fruchtbarkeit der Felder und auf die Bedeutung der Wurzeloberfläche und der Wurzellänge für die Aufnahme der Mineralbestandteile.

Während Justus v. Liebigs erste physiologische Schöpfung, die Agrikulturchemie, sofort die größte Aufregung unter den Landwirten hervorrief, weil deren Folgerungen unmittelbar in die bisherige Art des Betriebes eingriffen, blieb der Streit über die zweite physiologische Schöpfung Liebigs, die tierphysiologische Chemie, mehr auf die Kreise der Ärzte und Gelehrten beschränkt, weil in der Viehzucht die reine Erfahrung sehr viel rascher die Richtigkeit oder Unrichtigkeit einer bestimmten Ernährung zeigte als bei dem Pflanzenbau. Man fütterte die Schweine auch schon vor Liebig mit kohlehydratreichen Stoffen. Aber auch die Tierphysiologie Liebigs war für die Landwirtschaft von größter Tragweite.

„Das Eiweiß des tierischen Körpers stammt allein von dem verzehrten pflanzlichen und tierischen Eiweiß. Das aufgenommene

Fett und die Kohlehydrate dienen zur Erzeugung von Fett und Wärme." Mit diesen zwei einfachen Sätzen schuf Liebig für die Ernährungsfrage der Menschen und der Tiere ein neues und sicheres Fundament. Was die physiologische Ernährungschemie seitdem leistet, sind eigentlich nur Detailforschungen zu jenen Hauptsätzen Liebigs. Die Bildung von Fett aus Kohlehydraten wurde gleich im Anfang von Dumas, Boussingault und Payen und später von Voit und Pettenkofer heiß bestritten. Der Kampf ist heute zu gunsten Liebigs entschieden. Nicht wenig hat zu dieser Entscheidung die landwirtschaftliche Viehzüchtung beigetragen. Schweine setzen bei reichlicher Kohlehydratzufuhr mehr Fett an, als ihnen in Fett- und Eiweißform gegeben wird. Der Überschuß kann also nur von den Kohlehydraten herrühren.

Durch Liebigs Werk waren der Landwirtschaft die Mittel verschafft, mit zielbewußter Hand Fleisch, Fett, Milch und Muskelkraft nach Belieben in den Tieren zu erzeugen und die Nahrungsmittel in der rentabelsten Weise in die gewünschten Produkte umzusetzen. In seiner Agrikulturchemie hat er die Versorgung der Menschen und Tiere mit Vegetabilien, in seiner Tierphysiologie die Versorgung mit den tierischen Produkten und die Ernährung in gesunden und kranken Tagen überhaupt auf eine sichere Grundlage gestellt. Damit hat er sich in sozialer Beziehung zum größten Wohltäter der Menschheit gemacht, den es jemals gegeben."

Und diese Ansicht, welche hier der Enkel bezüglich der Würdigung des großen Forschers entwickelt, wird heutzutage von allen hervorragenden chemischen Autoritäten geteilt. Wie schön sagt nicht z. B. F. Mohr[95]) u. a.: „Copernicus versetzte den Menschen aus der eingebildeten Mitte des Weltalls in die ihm gebührende Stellung des dritten Planeten von der Sonne ab, und Liebig gab der Menschheit die Erde zurück, welche sie aus Unkenntnis der Gesetze des Lebens zum Teil in eine Wüste verwandelt und verlassen hatte. Fügen wir noch hinzu die Entdeckung des Gravitationsgesetzes durch Newton,

die Erkennung des Sauerstoffes als Element durch Lavoisier und die Descendenztheorie von Darwin, so haben wir hier fünf große Wendepunkte in der Entwickelung der Menschheit, wo, wie man sagt, die Pferde gewechselt wurden, um mit neuer Kraft auf der großen Bahn der Gesittung und Aufklärung fortzuschreiten. Durch ihn ist die Agrikultur zu einem der mächtigsten Hebel zur Verbreitung der Naturwissenschaften geworden ... Die Landwirtschaft hat aufgehört, ein Handwerk zu sein, das nach Rezepten ausgeübt wird. Sie erfordert Einsicht in den Zusammenhang von Ursache und Wirkung. Durch nichts werden so viele Kenntnisse der Chemie in die unteren Schichten der Gesellschaft, in die ländlichen Kreise verbreitet, als durch die landwirtschaftlichen Akademien, Ackerbauschulen, ländlichen Kasinos und Zusammenkünfte der landwirtschaftlichen Vereine. Mit Stolz können wir darauf hinblicken, daß in keinem Lande der Erde diese Verbreitung der Naturwissenschaften so große Fortschritte gemacht hat als in dem großen Vaterlande Liebigs. So hat die Agrikulturchemie den doppelten Vorteil, daß sie unmittelbar das Wohlergehen des Lebenden durch vermehrte Erträge des Bodens sichert und daß sie durch Verbreitung von Kenntnissen den Geist bereichert."

Große Freude bereitete es Justus Liebig, daß er seinem Sohn Herrmann gegenüber, der, wie schon erwähnt, Landwirt wurde, über die Ergebnisse und Fortschritte seiner Entdeckungen auf dem Gebiete der Pflanzen- und Tierchemie sich eingehend aussprechen und unterhalten konnte. So heißt es in einem seiner Briefe vom 14. Juni 1857 [96]) u. a.:

„Lieber Herrmann, ich habe Dir längst Nachricht über eine Reihe von Versuchen geben wollen, die ich über das Verhalten der Ackerkrume in Beziehung auf die Ernährung der Gewächse angestellt habe; die Resultate sind sehr merkwürdig. Wir haben seither gelehrt, daß die Pflanzen ihre Nahrung aus einer Lösung schöpfen, die sich im Boden durch das Regenwasser bildet; es löst die Alkalien und, wenn es Kohlensäure enthält, die phosphor-

sauren Erden, die Kieselsäure auf, die Wurzeln saugen diese Lösung auf und die Pflanze nimmt sich aus derselben, was sie nöthig hat. Es ist darnach nicht nöthig, daß die Wurzel direkt mit der Nahrung in Berührung kommt, es reicht hin, daß sie in Berührung mit der Lösung ist.

Dieß ist alles vollkommen falsch. Keiner von allen Nahrungsstoffen der Gewächse kann durch Wasser mit oder ohne Kohlensäure der Ackerkrume entzogen werden.

Wenn man im Gegentheile eine Auflösung von kieselsaurem Kali in verdünntem Zustande durch eine 10—12 Zoll hohe Schicht Ackererde filtriren läßt, so verliert die Flüssigkeit augenblicklich ihre alkalische Reaktion, Kali und Kieselsäure nimmt der Boden in sich auf, es fließt Brunnenwasser ab; verdünnte Mistjauche verhält sich auf ganz gleiche Weise, Ammoniak und Kali bleiben im Boden, die andern nicht zur Ernährung dienenden Salze fließen mit dem Wasser ab, ebenso eine Lösung von phosphorsaurem Kalk in Schwefelsäure, oder in kohlensaurem Wasser. Die Phosphorsäure (?) wird festgehalten. Die Pflanzenwurzeln erhalten demnach ihre Nahrung direkt an den Stellen des Bodens, die sie berühren; anders steht die Menge von Nahrung, die eine Pflanze empfängt, in gradem Verhältnisse zu ihrer Wurzeloberfläche. Zwei Pflanzen, die derselben Bodenbestandtheile bedürfen, z. B. zwei Halmgewächse, können nacheinander auf demselben Boden gedeihen, wenn die 2te doppelt so viel aufsaugende Wurzeloberfläche besitzt als die erste, es kann noch eine dritte nach der zweiten eine gute Ernte liefern, wenn die Wurzeloberfläche dieser 3ten die dreifache der ersten ist. In einer ähnlichen Weise verhalten sich die Wurzel- und Knollengewächse. Du siehst, daß mit diesen merkwürdigen Thatsachen die Aufeinanderfolge der Gewächse eine einfache Erklärung finden wird.

Ich habe gefunden, daß wenn eine Pflanze mit unverletzten Wurzeln in blauer Lakmustinktur vegetirt, die Tinktur sich röthet, ein Beweis, daß eine Säure secernirt wird, diese Säure ist Kohlensäure.

Die Pflanze ist demnach in Beziehung auf die Aufnahme

ihrer Nahrung nicht abhängig von äußern, sondern von einer innern Ursache, es wird ihr im normalen Zustande nichts zugeführt, sondern sie führt sich selbst zu, was sie braucht.

Die Natur will, daß von der äußersten Erdkruste das organische Leben sich entwickeln und erhalten soll, und sie hat deshalb die Einrichtung getroffen, daß die Ackerkrume alle ihrem Leben dienlichen Elemente festhält und sammelt, daß Regen ꝛc. nichts davon entführen kann. Das sind wunderbare Verhältnisse.

Die Tragweite dieser Erfahrungen auf die Landwirthschaft liegt auf der Hand. Die Erde von dem Gute des Grafen Habik hat mir treffliche Dienste geleistet."

Von landwirtschaftlichen Angelegenheiten handelt auch das nachstehende Schreiben Liebigs an seinen Herrmann, das hier zum ersten Male mitgeteilt wird und dessen Kenntnis ich der Liebenswürdigkeit des Sohnes des letzteren, Hans v. Liebig, verdanke:

„München, 2. Febr. 1855.

Lieber Herrmann!

Vor allem meine besten Wünsche zu Deinem Geburtstage. Deinen Aufsatz habe ich so gut ich konnte gelesen, denn Deine Schrift hat, zum Verstehen, ihre großen Schwierigkeiten. Im Ganzen theile ich Deine Ansichten; Du hast die Fragen richtig erfaßt und auch in der Anordnung der Grundsätze bist Du auf dem rechten Wege. Was ich vermisse, sind die Belege zu Deinen Vorschlägen.

Wie der Chemiker genöthigt ist, wenn er behauptet, die oder jene Substanz habe die oder jene Zusammensetzung, seine Analyse uns in Zahlen zu geben, so bleibt Dir noch offen, die Beweise für die Richtigkeit Deiner Ansichten durch Beispiele der Erträge auf den verschiedenen Bodenarten, Sand-, Thon- und Moorboden, festzustellen, wenn diese nach den entwickelten Grundsätzen behandelt oder gedüngt worden sind. Deine Darlegung ist mehr eine Form oder ein Schema, welches leere Räume hat, welche ausgefüllt werden müssen. Wenn Du Dir denkst, Du hättest die aufeinander folgende Kultur auf Sand-,

München 2 Febr 55

Lieber Herrmann,

Für alle deine guten Wünsche zu meinem Geburtstage. Deinen Aufsatz habe ich so gut, als ich konnte, gelesen, denn deine Schrift hat, zum verstehen, ihre großen Schwierigkeiten. Im Ganzen Theil ist deine Ansicht, die Fragen richtig erfaßt und auch in der Anwendung der Grundsätze bist du auf dem rechten Wege. Was ich vermisse sind die Belege zu deinen Vorschlägen. Wie der [illegible] gemeint ist, wenn er behauptet die alte [illegible] die alte [illegible] [illegible], seine Analyse und in Zahlen zu geben. So bleibt dir noch offen, den Beweis für die Richtigkeit deiner Ansichten, durch Beispiele der Erträge auf den verschiedenen Bodenarten, [illegible] Thon und Moorboden, festzustellen, wenn diese nach den entwickelten Grundsätzen behandelt oder gedüngt worden sind. Deine Darlegung ist mehr eine Form oder ein Schema, welches [illegible] hat welche aufgestellt werden müssen. Wenn du [illegible] hättest die [illegible] Analysen auf Thon- u. Moorboden [illegible]

(1)

vorzugsweise [illegible], und nicht, welche einzelnen Dünger haben eine hervorstechende Wirkung, und auf welche Pflanzen [illegible] Umlauf. Was mir [illegible], und kehrt auf die Felder zurück.

Alles was du gesagt hast konnte ich zur Noth auch gesagt haben, und ich wünsche daß du sagen möchtest dieß sind die praktischen Belege die mir abgehen; das was dem [illegible] mangelt solltest du ergänzen. Ich hoffe du wirst mich verstehen.

Was die Kieselsäure betrifft, so kannst Du dich von den Silikaten und dem alkalischen Silikat welches [illegible] in kohlensaurem Wasser aufgeschlossen werden kann, als Kieselsäurehydrat gelöst in Wasser neben [illegible] kohlensaurem Kali.

Die Abendvorträge nehmen nun ihr Ende [illegible], ich muß [illegible] schließen. Du kannst vielleicht einmal auf einen Sonntag u. Samstag herkommen wo wir die [illegible] besprechen wollen. Herzlichst dein Vater Justus(?)

(4)

Facsimile des Briefes Justus v. Liebigs an seinen Sohn Herrmann vom 2. Febr. 1855.

(Zu Seite 162.)

die Kenntniß, wesentlicher Bedingungen, und die ihnen Keim brachte, und die Erträge vermittelt, so wendet sich ein Bruder Sohn, einen Landwirth, welcher zweifelt, zu überzeugen. Er muß ihm stets vorstellen, daß den Menschen theoretische Auseinandersetzungen begreiflich wenn diese mit durch Thatsachen, durch wirkliche Erfahrungen getragen sind. Er kann zwar sagen daß sie die Beschaffenheit des Bodens und der Dungmittel kennen müssen aber damit ist nicht der Fall, man muß annehmen daß die Landwirthe nichts wissen, nicht lesen und nicht verstehen, sie müssen aber belehrt werden. Lese ich den Aufsatz Ihres Schreibens, so kommt ich zu dem Schluß daß er die Landwirthe nicht zunächst ihm und den von ihm vermittelten Thatsachen allen Glauben beizumessen, er bezieht die Beobachtungen und Erfahrungen anderer an, die in anderen Verhältnissen, anderem Klima, anderer Bodenbeschaffenheit erhalten, seine Schlüsse unterstützen; er beweist nämlich daß man

annehmen darf, daß sie Sätze auch für andere Localitäten Gültigkeit. Dies ist der Hauptfehler, der Landwirth wird dies als gemeint, daß er, weil die Schlüsse allgemein ist und nicht blos auf die Felder des Herrn Selbstrich [?] sich bezieht, ebenso Erfolg haben könnte. Wenn er diese Überzeugung nicht gewinnt, so macht er keinen Versuch.

Ich vermisse ebenso im Ganzen und meisten [?] in Ihrem Aufsatz die eigentliche praktische Richtung, diejenige Hervorhebung von wirklichen Culturen, Erfahrungen und Thatsachen, welche Ihre Meinungen rechtfertigen. Dies aufzustellen ist eine große Arbeit, aber sie wird nur einmal gemacht werden, und an Ihrer Stelle würde ich sie mir zur Aufgabe stellen. Nehmen Sie die meisten der Culturmethoden u. Muschlag [?] vom Hrn Müller und suchen Sie in die agrikultur-chemische Sprache zu übersetzen. Welche Beschaffenheit hat der Boden, und gewährt

Thon- und Moorboden studirt, die Düngung, mechanische Behandlung, mit oder ohne reine Brache, und die Erträge ermittelt, so würdest Du im Stande sein, einen Landwirth, welcher zweifelt, zu überzeugen. Du mußt Dir stets vorstellen, daß die Menschen theoretische Auseinandersetzungen bezweifeln, wenn diese nicht durch Thatsachen deutlicher Erfahrungen getragen sind. Du kannst zwar sagen, daß sie die Beschaffenheit der Boden- und Dungarten kennen müssen, aber dieß ist nicht der Fall, man muß annehmen, daß die Landwirthe nichts wissen, nichts lesen, nichts verstehen, sie müssen eben belehrt werden. Lese nur den Aufsatz des Herrn Helferich[97]), Du bemerkst sogleich, daß er den Landwirthen nicht zumuthet, ihm und den von ihm ermittelten Thatsachen allen Glauben beizumessen, er führt die Beobachtungen und Erfahrungen anderswo an, die, in anderen Verhältnissen, anderem Clima, anderer Bodenbeschaffenheit erhalten, seine Schlüsse unterstützen, insoweit nämlich, daß man annehmen darf, sie hätten auch für andere Localitäten Gültigkeit. Dies ist die Hauptsache. Der Landwirth muß die Idee gewinnen, daß er, weil der Schluß allgemein ist und nicht bloß auf die Felder des Herrn Helferich sich bezieht, ebenfalls Erfolg haben könnte. Wenn er diese Überzeugung nicht gewinnt, so macht er keinen Versuch.

Ich vermisse, obwohl im Ganzen einverstanden, in Deinem Aufsatz die eigentlich praktische Richtung, diejenige Hervorhebung von wirklichen Culturen, Erfahrungen und Thatsachen, welche Deine Meinungen rechtfertigen. Dies auszufüllen ist eine große Arbeit, aber sie wird und muß gemacht werden, und an Deiner Stelle würde ich sie mir zur Aufgabe stellen. Nimm als nächste die Culturmethode in Weihenstephan[98]) zum Muster und suche sie in die agriculturchemische Sprache zu übersetzen: Welche Beschaffenheit hat der Boden, was geräth vorzugsweise darauf, was nicht, welche einzelnen Dünger haben eine hervorstechende Wirkung und auf welche Pflanze, und von

wem ist der Umlauf? Was wird ausgeführt, was kehrt auf die Felder zurück?

Alles, was Du gesagt hast, könnte ich zur Noth auch gesagt haben, was ich wünsche, daß Du sagen möchtest, dies sind die praktischen Belege, die mir abgehen; das, was dem Chemiker mangelt, solltest Du ergänzen. Ich hoffe, Du wirst mich verstehen.

Was die Kieselsäure betrifft, so trennt sie sich von den Silikaten nur als alkalisches Silikat, welches freilich in kohlensaurem Wasser angesehen werden kann als Kohlensäurehydrat gelöst in Wasser neben f. kohlensaurem Kali.

Die Abendvorträge nehmen mir so viel Zeit hinweg; ich muß deshalb schließen. Du kommst vielleicht einmal auf einen Samstag und Sonntag hieher, wo wir die Sache näher besprechen wollen. Herzlichst Dein Vater

Just. L."

Bei diesem Anlaß sei hier einiges über das Leben und Wirken dieses zweitältesten Sohnes Liebigs, Herrmann Freiherr v. Liebig, um so eher hervorgehoben, als gerade er unter den Kindern des Forschers von den landwirtschaftlichen Reformideen seines großen Vaters am meisten angeregt wurde. Anläßlich des Ablebens Herrmann von Liebigs — am 2. September 1874 — schrieb über ihn Otto May in der „Zeitschrift des landwirtschaftlichen Vereins" in Bayern u. a.: „Er brachte seine Kindheit und Jugendzeit in der Geburtsstadt und im Vaterhause zu. Nach beendigtem Gymnasialstudium in Gießen kam der junge Herrmann in das Haus seines Großvaters Liebig nach Darmstadt und besuchte zum Zwecke des Studiums der Naturwissenschaften das dortige Polytechnikum. In dieser Zeit erfolgte die Berufung seines Vaters an die Universität München, wo dann Herrmann Liebig seine Studien in der Chemie fortsetzte. Die hierbei erworbenen Kenntnisse und der Drang zur praktischen Verwertung derselben, sowie insbesondere auch die von seinem Vater damals mit so entscheidendem Erfolge gepflegte Er-

gründung der Naturgesetze des Feldbaues bestärkten in Herrmann Liebig seine Neigung zum landwirtschaftlichen Berufe.

Zu diesem Zwecke widmete sich Herrmann Liebig an der damals unter Leitung des unvergeßlichen Direktors C. Helferich stehenden, aufblühenden landwirtschaftlichen Zentralschule in Weihenstephan mit unermüdlichem Fleiße dem Studium der Landwirtschaft. In stiller Zurückgezogenheit und im Umgange mit nur wenigen intimeren Freunden seinen dortigen Aufenthalt mit eifrigem Studium ausnützend, beschäftigte ihn schon damals sehr lebhaft die praktische Anwendung der von seinem Vater erforschten und mit bekannter Schärfe verteidigten Lehren der Agrikulturchemie im landwirschaftlichen Betriebe.

Ausgerüstet mit den Lehren der Wissenschaft und mit dem Notwendigsten aus der landwirtschaftlichen Praxis unternahm alsdann Herrmann Liebig zu seiner weiteren Ausbildung und auf besonderen Wunsch seines Vaters eine Studienreise nach England und Schottland. Fast ein Jahr hindurch durfte er dort auf den Besitzungen der angesehensten Familien deren Gastfreundschaft genießen. Während dieser Zeit besuchte Liebig die renommiertesten Güter und Musterwirtschaften in England und Schottland und brachte reiches Wissen mit in seine Heimat, von wo er sich alsbald zur praktischen Verwertung seiner gründlichen Kenntnisse nach Ungarn begab, um als Administrator auf den Gütern des Grafen Habik tätig zu sein.

Die Sehnsucht nach der Heimat und der Drang auf eigenem Besitztum die Landwirtschaft praktisch zu betreiben, veranlaßten ihn zum Ankauf eines größeren Ökonomiegutes in der Nähe von Starnberg. Die mit Bewirtschaftung dieses Gutes übernommene Last überstieg fast seine physiche Kraft, wie auch der wirtschaftliche Erfolg trotz rastloser Bemühung nicht in ein entsprechendes Verhältnis zu dem finanziellen Aufwand zu bringen war.

Nach Verkauf seines Gutes konnte sich Liebig wieder ungestört der Wissenschaft widmen. Reich an praktischen Erfahrungen, bearbeitete nunmehr Herrmann von Liebig das Gebiet der Agrikulturchemie. Die Ergebnisse seiner Arbeiten und Versuche im

Laboratorium und im freien Felde gewährten ihm reichlichen Stoff zu litterarischen Arbeiten, die er in einer Reihe von deutschen und englischen Fachblättern veröffentlichte. Einer scharfer Kritik unterzog er die Arbeiten anderer Agrikulturchemiker und hatte hierbei manche Fehde auszukämpfen, die ihm stets wieder erneuter Antrieb zu wissenschaftlicher Forschung gewesen ist.

Seine Artikel in der Fachlitteratur, insbesondere auch in dieser Zeitschrift, fanden weite Verbreitung und hatten meist den Erfolg, daß die praktischen Landwirte wirklichen Gewinn daraus zu ziehen vermochten.

Als Vertreter der Familie war Herrmann von Liebig Mitglied im Kuratorium der Liebigstiftung; als solcher hat er stets im Sinne seines Vaters gewirkt, dessen Lehre in ihrer ganzen Größe und Wahrheit zu vertreten er sich stets und überall in wohlberechtigter Weise berufen fühlte. Welche Hochachtung und Wertschätzung Herrmann von Liebig allerseits und insbesondere bei seinen Kollegen im Kuratorium der Liebigstiftung zu teil ward, kann kaum besser zum Ausdruck gebracht werden, als dies von seiten des Kgl. preuß. Geheimrates Prof. Dr. J. Kühn—Halle in seinem Beileidschreiben an die Hinterbliebenen in nachstehender ehrender Weise geschah: „In dem teueren Verewigten hat Wissenschaft und Praxis unseres landwirtschaftlichen Berufes den treuesten und bewährtesten Kämpfer für Wahrheit und klare Erkenntnis verloren, und die ganze deutsche Landwirtschaft trauert mit Ihnen um den hochverehrten, allzufrüh von uns Heimberufenen."

Nebst vielen in der Fachlitteratur und in Broschüren veröffentlichten Abhandlungen beschäftigte sich Herrmann von Liebig auch mit der Übersetzung hervorragender englischer Werke, wie namentlich jener von Johnson „Wie die Feldfrüchte wachsen" und „Wie die Feldfrüchte sich nähren", in die deutsche Sprache und versah dieselben mit kritischen Anmerkungen und Zusätzen.

Seine litterarische Beschäftigung brachte ihn mit den hervorragendsten Gelehrten auf dem Gebiete der Agrikulturchemie im In- und Auslande in regen geistigen Verkehr. Unermüdlich setzte er denselben bis in die letzten Wochen seines Lebens fort, ohne

sich abhalten zu lassen, gleichzeitig noch praktische Düngungsversuche in größerer Ausdehnung zur Durchführung zu bringen. Die ihm hierzu auf einem Ökonomiegute in Söcking bei Starnberg gebotene Gelegenheit ergriff er mit gewohntem, vielleicht übergroßem Eifer. Mit dem Ergebnis dieser mit größter Anstrengung — und bereits leidend — durchgeführten Düngungs- und Anbauversuche der praktischen Landwirtschaft nützlich sein zu können, war sein sehnlichster Wunsch. Anders war es in Gottes unerforschlichem Rate beschlossen; ein schmerzliches Magenleiden verzehrte allmählich seine physische Kraft, bis er endlich, beweint und betrauert von den Seinigen und seinen Freunden, von seinem Leiden erlöst wurde.

Mit Herrmann von Liebig ist ein treubesorgter Gatte und Vater aus diesem Leben geschieden. Einfach und bescheiden in seinem ganzen Leben war er seinen Freunden der treueste Freund. Sein Name und sein Wirken wird stets in ehrender Erinnerung bleiben." —

War Justus Liebig auch kein praktischer Landwirt, d. h. kein Ackerbauer, sondern ein Mann ohne Aar und Halm, so war er doch nicht bloß Theoretiker. Um die Richtigkeit seiner Lehre zu beweisen, erwarb er vor den Toren Gießens eine öde Sandwüste, die nach seinen Angaben mit Mineraldünger und den verschiedensten Bodenerzeugnissen behandelt wurde. Die Erfolge sollten nicht ausbleiben: schon nach kurzer Zeit war diese öde Stätte in eine herrliche Anlage verwandelt, die seit dieser Zeit den Namen „Liebigs-Höhe" führt.

Der Wein freilich, der dort gezogen wurde, scheint nicht besonders klassisch gewesen zu sein, wenn die Anekdote zutrifft, die J. Volhard anläßlich der Säkularfeier Liebigs in Darmstadt am 12. Mai 1903 zum besten gegeben: Der Hallenser Professor suchte nach Jahren den Wirt auf, der nach Liebigs Übersiedelung nach München die Liebigshöhe bestellte. Auf die Frage Volhards, wie es denn mit dem Liebigschen Weinbau stehe, antwortete der biedere Alte: „Er maacht sich, er maacht sich, die bessere Jahrgäng verzapp ich haamlich unnerm Aeppelwei"! . . .

Im Verlauf von Justus Liebigs langjährigen wissenschaftlichen Arbeiten über die Ernährung des Tierkörpers und speziell bei der ergebnisreichen Untersuchung über das Fleisch und die Zusammensetzung der Muskelsubstanz sind vom Tische dieses Forschers oft Brosamen für die Mitmenschen und zu gunsten des allgemeinen Wohls abgefallen, durch welche der Name Justus Liebigs in allen Schichten der Bevölkerung bekannt und berühmt geworden ist. Wie vielen Müttern, die ihre Kinder nicht selbst nähren können, sind diese durch Darreichung des Liebigschen Ersatzes der Muttermilch am Leben erhalten worden! Wie viele Kranke verdanken dem Chemiker ihre Rekonvaleszenz durch den Genuß der nach ihm genannten Fleischbrühe!

Heutzutage, wo diese Nahrungsmittel gewissermaßen zu dem eisernen Bestand jedes Haushalts gehören, betrachten wir die Erfindung und Herstellung derselben als etwas Selbstverständliches. Aber vor einem halben Jahrhundert, als Liebig zum ersten Male damit debutierte, erschienen diese Neuerungen so seltsam und so ungeheuerlich, daß sie sich nur mühsam Bahn brechen konnten, und daß man den Reformator vielfach als einen exzentrischen und phantastischen Gelehrten verspottete. Erst als die Medizin die mannigfachen Wohltaten der neuen Genuß- und Nahrungsmittel erkannte und in der Praxis anzuwenden begann, wurden die Verdienste des ausgezeichneten Philanthropen nach Gebühr gewürdigt.

Viele Säuglinge können, wie man weiß, nicht durch Kuhmilch ernährt werden. Es muß also noch ein Unterschied zwischen der Kuh- und Muttermilch stattfinden. Diesen hat Liebig aufgesucht und durch ein wirksames Mittel ausgeglichen. Das schwerlösliche Stärkemehl verwandelt er durch Behandeln mit Malzaufguß in leicht löslichen Zucker und ersetzt durch einen Zusatz von Kalisalzen dasjenige, was der Kuhmilch gegen die Muttermilch fehlt. Tausende von Kindern können dadurch am Leben erhalten werden, die bei der Schwäche der Mutter von dieser selbst nicht genährt werden können, und wo äußere Verhältnisse eine Amme nicht gestatten.

Große Freude bereitete es ihm, daß diese seine Erfindung mit den Jahren immer mehr Anerkennung seitens der Ärzte sich erwarb, so daß sie als ein bewährtes Mittel in den Apotheken eingeführt wurde. Besonders wurde die Suppe als Spezifikum bei Kinderdiarrhöen und zwar in der Regel mit großem Erfolge angewandt. Sein Schriftchen über die „Säuglingssuppe" veranlaßte fast überall die Ärzte, nach dem von Liebig angegebenen Rezept dieses Mittel herzustellen und es ihren kleinen Patienten zu verschreiben.

Die Erfindung dieser einst so berühmten Liebigschen Kindersuppe ist übrigens in ihren Anfängen auf ein Bedürfnis in seiner eigenen Familie zurückzuführen. Liebig wollte für ein Enkelkind als Ersatz für die Muttermilch eine Nahrung bereiten, in der der größte Teil des Stärkemehls aufgeschlossen, verdaut war. So kam er dazu, neben Weizenmehl Diastase haltendes Malz zu verwenden, dem er noch kleine Mengen von Kaliumkarbonat zusetzte.

Man wird mit Interesse das erste Rezept einer neuen Fleischbrühe für Kranke lesen, welches Liebig im Anfang zum 32. seiner „Chemischen Briefe" zum besten gegeben hat. Wir lassen dasselbe hier auszugsweise folgen:

„Man nimmt zu einer Portion dieser Fleischbrühe 1/2 Pfund Fleisch von einem frischgeschlachteten Tier (Rind- oder Hühnerfleisch), hackt es fein, mischt es mit einem 1 1/8 Pfund destilliertem Wasser, dem man 4 Tropfen reine Salzsäure und 1/2—1 Quentchen Kochsalz zugesetzt hat, gut durcheinander. Nach einer Stunde wird das Ganze auf ein kegelförmiges Haarsieb, wie man es in allen Küchen hat, geworfen und die Flüssigkeit ohne Anwendung von Druck oder Pressung abgeseiht. Den zuerst ablaufenden trüben Teil gießt man zurück, bis die Flüssigkeit klar abfließt. Auf den Fleischrückstand im Siebe schüttet man in kleinen Portionen 1/2 Pfund destilliertes Wasser nach. Man erhält in dieser Weise etwa 1 Pfund Flüssigkeit (kalten Fleischextrakt) von roter Farbe und angenehmem Fleischbrühe-Geschmack. Man läßt sie den Kranken kalt tassenweise nach Belieben nehmen. Sie darf nicht erhitzt

werden, denn sie trübt sich in der Wärme und setzt ein dickes Gerinnsel von Fleischalbumin und Blutrot ab."

Die im Dezember 1853 erfolgte Erkrankung eines jungen 18jährigen Mädchens aus England, einer Freundin seiner Tochter, Agnes, im Hause Liebigs, wo die Engländerin zum Besuch weilte, am Typhus, gab ihm Veranlassung zu dieser Zubereitung. Sie hieß Emma Muspratt und war die Tochter seines Schülers James Sheridan Muspratt, späteren Professors der Chemie an dem von diesem 1848 gegründeten College of Chemistry zu Liverpool und Schöpfers der chemischen Industrie in England. Zu jener Zeit grassierte in München der Typhus. Als die Krisis überstanden war, sagte Liebigs Hausarzt Dr. von Pfeuffer, — seit 1852 Professor und Direktor der zweiten medizinischen Klinik in München —, wie in der Biographie des hervorragenden englischen Arztes George Harley, der etwa sechs Jahre später Emma Muspratt heimführte, von seiner Tochter berichtet wird, zu Liebig: „Jetzt kann ich nichts mehr für unsere liebe kleine Kranke tun — sie muß sterben". — „Wieso? Sie sagen doch, die Krisis sei überstanden, und wir dürfen also mit Sicherheit auf ihre Wiederherstellung rechnen?" — „Keineswegs", entgegnete der Arzt, „die Krisis ist freilich glücklich überstanden, aber die Erschöpfung ist schon so weit vorgeschritten, daß ihr kein Einhalt mehr geboten werden kann, weil in solchen Fällen der Magen ganz außer stande ist, irgend welche Speise zu verdauen: die Assimilierung ist unmöglich, und deshalb muß der Erschöpfung der Tod folgen."

Liebig wurde durch diese hoffnungslose Diagnose seines Hausarztes in eine an Verzweiflung grenzende Stimmung versetzt. Der Gedanke, daß die Tochter seines Freundes, die er wie seine eigene liebte, in der Blüte ihrer Jugend fern von der Heimat und ihren Angehörigen in seinem Hause vom Tode hinweggerafft werden sollte, war ihm so schrecklich, daß es der flehenden Bitten seiner Frau und seiner Tochter Agnes, doch etwas zu tun, um das Leben Emma Muspratts zu retten, nicht bedurfte. Stundenlang ging er in seinem Laboratorium auf und nieder und grübelte darüber nach, wie er ihr wohl helfen könnte. Da kam ihm der Gedanke,

für sie eine kräftige Speise so herzurichten, daß die Verdauungstätigkeit überflüssig sei, um durch die Nahrung die dem Erlöschen schon nahen Lebenskräfte wieder zu beleben. Die ganze Nacht suchte er sein Lager nicht auf, sondern überlegte hin und her, wie eine Speise für einen solchen Zweck wohl am besten zu bereiten sei. Am frühen Morgen des folgenden Tages ließ er ein Küken holen und stellte dann daraus eigenhändig mit größter Sorgfalt einen Fleischsaft her, dem er einige Tropfen Salzsäure hinzufügte. Als er damit an das Bett der Kranken trat, schien diese schon in den letzten Zügen zu liegen. Sofort flößte er ihr einen Teelöffel voll seines Extraktes ein und wiederholte das Experiment in der nächsten Zeit in bestimmten Zwischenräumen — zu seiner höchsten Freude und Genugtuung mit dem gewünschten Erfolge. Die Kranke genas, wenn auch langsam, bei dieser für sie besonders hergerichteten Nahrung.

Dazu bemerkt die Herausgeberin der Biographie ihrer Mutter: „Zu jener Zeit hatte der arme Liebig eine schwere Probe zu bestehen. Ganz München wußte von der Krankheit der jungen Engländerin, die Zeitungen beschäftigten sich damit und schrieben, es sei doch schrecklich, daß selbst ein Gast des Gelehrten vor seinen Experimenten nicht sicher wäre. Zum Glück billigte jedoch Dr. von Pfeuffer vollständig die Behandlung, nachdem er ihre wunderbaren Resultate erkannt hatte. Auf solche Weise entsprang der Gedanke verdauter Nahrung für sehr schwere Fälle, wie Liebig selbst Jahre später an meine Mutter schrieb: „Deine Krankheit, die uns damals so viel Kummer und Sorge verursachte, hat sich in der Tat in Segen verwandelt, denn durch Deine Suppe sind seitdem viele Leben gerettet, und gerade jetzt hat unsere liebe Agnes, die, wie Du weißt, lange schwer krank gewesen ist, ein ganzes Jahr einzig und allein von der Suppe existiert, der ihr beide Eure Rettung verdankt.“ [99]).





Achtes Kapitel.

Erfindung des Fleischextrakts und die Herstellung desselben im großen. — Max von Pettenkofer und seine Sonette auf Liebig. — Liebigs Einfluß auf die chemische Technik und Industrie.



Bei diesem Anlaß sei erwähnt, daß Liebig, was sich übrigens bei seinem selbstlosen Charakter von selbst versteht, aus allen durch ihn eingeführten technischen Betrieben nicht den mindesten pekuniären Vorteil gezogen hat.

Die einzige seiner Entdeckungen, von der er einen — aber auch nur bescheidenen — finanziellen Gewinn hatte, war die Herstellung des Fleischextraktes, indem die Liebigs Extract of Meat Compagnie ihm — wie mir die Vertreterin derselben in Deutschland, die Firma Schlüter & Maack in Hamburg mitteilt, —in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Fleisch-Extraktgewinnung eine größere Anzahl ihrer Aktien gratis überließ, was immerhin ein kleines Vermögen war, da diese Gesellschaft mit den Jahren glänzende Dividenden zahlte.

1847 veröffentlichte Liebig die Ergebnisse seiner ersten Versuche zur Herstellung des Fleischextraktes. Wer sich mit Krankenpflege beschäftigt hat, weiß, wie oft es darauf ankommt, durch

eine schnell bereitete Tasse Fleischbrühe den Leidenden oder Rekonvaleszenten zu erquicken. Was der Forscher herstellte und was wir auch heute als Liebigs Fleischextrakt kennen und schätzen, ist eine Auslese sehr wertvoller Bestandteile des Muskelfleisches in konzentrierter fester Form, bereitet aus bestem Ochsenfleisch, ohne jeden Zusatz. Welche Bedeutung dieses Volksernährungsmittel noch gegenwärtig für den Haushalt hat, darüber spricht sich eine anerkannte Autorität auf dem Gebiete der Ernährungslehre, die Begründerin der Berliner Volksküchen, Frau Lina Morgenstern[100]), in treffender Weise dahin aus: „Der Fleischextrakt ist für die Hausfrau zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel bei der Bereitung unzähliger Speisen geworden. Er erspart Zeit, Mühe und Geld. Tatsächlich ist das frische Fleisch das teuerste Material, was wir in unseren Mahlzeiten bieten. Wollen wir aus diesem eine gute und kräftige Fleischbrühe herstellen, so müssen wir durch mehrstündiges Kochen das Fleisch derart auslaugen, daß es fast wertlos wird und nur mit Hilfe einer pikanten Sauce wieder geschmackvoll gemacht werden kann. Benutzen wir dagegen Fleischextrakt mit Wurzelbrühe oder Knochen oder Gersten- und Haferschleim, so werden wir eine kräftige Suppe erhalten, während das Fleisch gebraten oder gedämpft, also in der dem Magen erträglichsten Form, auf den Tisch gebracht werden kann.

Ferner ist der Fleischextrakt ein vorzügliches Mittel, um zu schwach oder „zu flau" gewordene Suppen augenblicklich zu verbessern und ihnen auch die gewünschte braungelbe Farbe zu geben, oder um sie bequem zu vermehren, wenn die Hausfrau durch unerwartete Gäste in plötzliche Verlegenheit kommt. Bei richtiger Verwendung des Fleischextraktes zu Saucen erspart man die zeitraubende, lästige, früher unbedingt erforderliche Herstellung des „Coulis" (Stock-pot, jus de viande) und gibt der Sauce rasch Kraft und Wohlgeschmack. Handelt es sich um Saucen zu Geflügel und Wild, so hüte man sich vor dem „zu viel", um den Eigengeschmack nicht zu verdecken. Da, wo eine kleine Messerspitze Fleischextrakt genügt, sollte man nie eine größere Zutat anwenden. Dies läßt sich durch die Erfahrung unschwer aus-

probieren. — Das Glacieren großer Braten mit Fleischextrakt leistet oft vortreffliche Dienste zur Gewinnung einer vorzüglichen Bratensauce. — Die Bouillon aus dem Fleischextrakt liefert auch den besten Zusatz zu zahlreichen Salaten. Ganz besonders eignet sich Liebigs Fleischextrakt zur Verbesserung des Geschmacks von Gemüsen, namentlich Hülsenfrüchten. Hierbei ist erwähnenswert, daß erfahrungsgemäß nach der Hinzufügung des Extrakts zur Speise diese Zutat am besten zur Geltung kommt, wenn man sie mit dem Gericht noch einmal durchkochen läßt, das gilt auch im allgemeinen für die Herstellung von Suppen, Saucen 2c., sowie überhaupt für die Bereitung einer kräftigen Tasse Bouillon aus Fleischextrakt unter Hinzufügung von Ei oder Suppenkräutern oder etwas Butter (auch Speisefett) oder Weißbrotstückchen, selbstverständlich immer mit der unbedingt erforderlichen Zutat von Kochsalz. Unschätzbare Dienste leistet Liebigs Fleischextrakt dort, wo nicht immer frisches Fleisch zu haben ist, in kleinen Landstädten und in Dörfern, im Gebirge und auf Reisen, namentlich in der heißen Sommerzeit. Der Extrakt hält sich unverändert in jedem Klima; Seefahrer und Erforschungsreisende wissen dies zu würdigen."

Was Liebig über den Ernährungswert der Speisen, speziell über den Fleischextrakt, als ein Genußmittel, in Artikeln und selbständigen Schriften veröffentlicht hat, ist für alle Zeit mustergültig auf diesem Gebiet. In erster Linie wurde seine Methode der Gewinnung des Fleischextraktes bahnbrechend und ein wahrer Segen für viele Millionen Menschen. Es wurde ihm nicht leicht, angesichts der vielen damals noch vorhandenen Vorurteile gegen den Fleischextrakt mit seinen neuen Ideen und Lehren durchzubringen. Um so begeisterter wurden dieselben aufgenommen, als erst die praktischen Erfahrungen und Resultate dieses Nahrungs- und Genußmittels sich aller Welt offenbarten. In seiner im Herbst 1872 geschriebenen Abhandlung: „Fleisch-Extrakt, ein Genußmittel", welche später in den „Reden und Abhandlungen"[101]) Liebigs Aufnahme fand, äußert er sich in besonders überzeugender Weise über die physiologische Bedeutung der löslichen

Bestandteile des Fleisches oder des Fleischextrakts, ausführend, daß diese zwar nicht zur Erneuerung der Maschine, wohl aber dazu dienten, die Teile derselben infolge ihrer Wirkung auf die Nerven bei vorhergehenden Störungen, selbst im Hungerzustande, in normalem Gange zu erhalten, und daß es kaum zweifelhaft sein könne, daß wir gerade diese Wirkung im höheren Preise des Fleisches bezahlen.

Es würde zu weit führen, wollte ich alle Ansichten des Erfinders über den Fleischextrakt und den Nährwert desselben hier mitteilen. Mag nur aus der Fülle derselben einiges statistische und anekdotische Material, womit der große Meister der Wissenschaft seine Ausführungen würzte, hier ein Plätzchen finden.

Der Arbeiter auf dem Lande in Oberbayern verzehrt in seiner Mehlkost 153 gr, also beinahe ebensoviele Albuminate wie der englische Hafenarbeiter; aber wie unendlich verschieden sind die Arbeitsleistungen des englischen und bayerischen Arbeiters in Beziehung auf die Energie der Arbeit, d. h. der Arbeitsleistungen in einer gegebenen Zeit, und dieser Unterschied wird dadurch ermöglicht, daß der englische Arbeiter über die Hälfte der genossenen Albuminate in Form von Fleisch verzehrt, während der bayerische nur an sechs Tagen des Jahres Fleischkost genießt. — Ein Butterbrot mit Milch gibt für ein Kind ausreichende Speise zum Frühstück ab, aber der Erwachsene hat ganz andere Arbeiten zu verrichten als das Kind, und er verstärkt darum die Wirkung der genossenen Speise durch eine Tasse Tee oder Kaffee. Es wird in Frankfurt a. M. als eine ganz bekannte Tatsache erzählt, daß der alte Mayer Anselm Rothschild, der Gründer des berühmten Hauses, keine Geschäftsdepesche des Nachts erledigte, bevor er eine Tasse starken, schwarzen Kaffees getrunken hatte, und man darf wohl voraussetzen, daß der Kaffee durch seine Wirkungen einen Einfluß auf seine Entschließungen gehabt habe, denn er war nicht der Mann, der einen Pfennig für etwas ausgab, was ihm nichts einbrachte.

Wenn dem ausgekochten Fleisch die entzogenen Bestandteile in der Fleischbrühe oder dem Fleischextrakt wieder zugesetzt werden,

so wird es von Hunden, die es sonst verschmähen, mit Begierde wieder gefressen. In der Tat werden dadurch alle Fleischbestandteile wieder vereinigt, so wie sie im gebratenen Fleisch vorhanden sind.

Liebig erwähnt hocherfreut einen Passus aus einem Briefe des bekannten Weltreisenden Dr. G. Rohlfs an ihn, über die Wirkung des Fleischextraktes, also lautend: „Was den Fleischextrakt betrifft, so ist er namentlich für uns Afrikareisende eine der größten Wohltaten gewesen, und auf meiner Reise durch die große Wüste Tripolis nach dem Tschadsee war er meine tägliche Nahrung. An Stelle von sonstigem Fleisch nahm ich ihn des Morgens auf Biskuit gestrichen, und das schmeckte nicht nur vortrefflich, sondern ersetzte vollkommen auch Fleischkost. Abends stellte ich Bouillon her und mischte eine Portion unter Reis, Linsen oder Kuskussu, oder was wir sonst an Vegetabilien hatten. Ich habe mich übrigens so an den Fleischextrakt gewöhnt, daß ich ihn noch jetzt immer im Hause haben muß."

Durch den Zusatz von Fleischextrakt zu unseren Speisen, betont Liebig, verstärken wir die Arbeitsleistungen der Organe unseres Körpers und erhöhen sein Vermögen, Widerstand gegen äußere schädliche Störungen zu leisten, d. h. die Gesundheit unter ungünstigen Verhältnissen zu erhalten; ferner daß zuletzt ein Zusatz von Fleischextrakt zu den vegetabilischen Speisen das einzige Mittel abgebe, den Mangel an Fleisch zu ersetzen. All dies zusammengenommen, sagt Liebig, verleihe diesen Stoffen, zu denen auch der Tee und Kaffee gehören, einen sehr hohen Wert in dem Ernährungsprozesse der Bevölkerungen, dessen letzter und eigentlicher Zweck die Erzeugungskraft für innere und äußere Arbeiten sei, und man verstehe vollkommen, warum der große Historiker Macaulay in seinem berühmten Werke mit Recht der Einführung des Kaffees in England ein großes Kapitel gewidmet und diese darin in Zusammenhang mit dem modernen Leben gebracht habe.

In dem modernen Leben verrichte die Bevölkerung im ganzen genommen mehr Muskel- und Gehirnarbeiten wie ehedem,

und die Dauer des Lebens der Individuen habe nicht ab-, sondern zugenommen, und niemand, der die Lebenserscheinungen im ganzen übersehe, werde daran zweifeln können, daß der Fleischextrakt, richtig angewendet, eine gute und nützliche Sache sei.

Auf welche Weise die Herstellung von Liebigs Fleischextrakt en gros zustande kam, das schilderte mir einst der schon genannte berühmte Hygieniker Max von Pettenkofer, dessen Beziehungen zu Liebig uns noch weiter unten beschäftigen sollen, auf folgende Weise[102]):

Im Jahre 1848 erschien Liebigs Arbeit über das Fleisch und den Fleischextrakt, welche das größte Aufsehen erregte. In Gießen sowohl wie in München versuchte der Erfinder, den Fleischextrakt zu einem Gemeingut zu machen, was ihm aber nur möglich erschien, wenn derselbe möglichst wohlfeil in den Handel komme und irgendwo im großen hergestellt würde, wo das Fleisch viel billiger zu haben sei als in Deutschland. Er sprach dies auch in seinen „Chemischen Briefen" aus. Infolge davon wurden zwar auch einige Versuche gemacht, sie führten aber zu keinem Ergebnis, bis endlich der Ingenieur Giebert im Jahre 1862 aus Brasilien nach München kam und mit Liebig über den Gegenstand verhandelte. Da jener wußte, daß in Süd-Amerika, namentlich in Uruguay, große Herden geschlachtet werden, nur um deren Häute, Hörner, Knochen und Talg in den Handel zu bringen, und daß das Rindfleisch dort so billig ist wie nirgends in der Welt, so begab er sich wie gesagt im Jahre 1862 zu Liebig, der damals, wie wir sehen werden, schon ein Jahrzehnt in München lebte, um sich mit ihm zu besprechen. Bei dieser Gelegenheit wurde auch Pettenkofer zu Rate gezogen, und zwar schon aus folgenden wichtigen Gründen.

Gleich nach dem Erscheinen der Arbeit Liebigs über den Fleischextrakt hatte Pettenkofer seinen Onkel, Dr. Franz Xaver Pettenkofer, den Verwalter der Königlichen Hof- und Leib-Apotheke in München, auf die neue Erfindung aufmerksam gemacht. Diesem schien es der Mühe wert, auf den Gegenstand

näher einzugehen und er stellte Extrakte aus verschiedenen Fleischsorten her. Schließlich empfahl er den Extrakt aus Rindfleisch zur Aufnahme in die bayerische Pharmakopöe, welche damals von einer Kommission, deren Mitglied der Hofapotheker war, bearbeitet wurde. Er starb leider bald darauf, und sein Neffe Max von Pettenkofer wurde unter Beibehaltung seiner Professur 1850 sein Nachfolger in der Hofapotheke, wo er dann auch die Arbeiten über Fleischextrakt fortsetzte. Gleich nach der Übersiedelung Liebigs nach München erzählte ihm Pettenkofer von den Versuchen seines Onkels mit Fleischextrakt, und daß dieser in der Hofapotheke auch dem Publikum verkauft werde. Liebig wünschte den Extrakt zu kosten, infolgedessen brachte man ihm eine Probe, die er untersuchte und die seinen Beifall fand. Von nun an kaufte Liebig für seine eigene Küche Fleischextrakt aus der Hofapotheke Auch setzte er mit Pettenkofer eifrig die chemischen Versuche über die zweckmäßigste Herstellungsweise des Fleischextraktes fort, wie hoch man die Temperatur machen solle, daß alles Eiweiß gerinne und doch keine Leimsubstanz aus dem Bindegewebe des Fleisches aufgelöst werde, wie man das Fleisch am besten zerkleinere, wie viel Wasser man zusetzen solle, wie der Fleischsaft ausgepreßt und abgedampft werden könne u. s. w. Die Hofapotheke verfuhr schließlich ganz nach Liebigs Vorschriften, die er aber nie veröffentlichte. Als nun nicht nur die Ärzte für Kranke und Rekonvaleszenten den Fleischextrakt verordneten, sondern auch das gesunde Publikum mehr und mehr davon kaufte, bat Pettenkofer seinen Freund Liebig, ihm persönlich zu erlauben, mit dem Präparate seinen berühmten Namen zu verbinden, es „Liebigs Fleischextrakt" zu nennen, nicht nur, weil er selbst es genoß, sondern weil es jetzt auch nach seiner Vorschrift bereitet werde, was jener gern gestattete. Als nun auch einige Unternehmer, die Fleischextrakt fabrizieren wollten, sich an Liebig wandten, schickte er sie zu Pettenkofer in die Hofapotheke, um ihnen das Präparat in seiner Darstellung zu zeigen, was aber keinen praktischen Erfolg hatte. Ebenso schickte Liebig, wie schon erwähnt, 1862 Herrn Giebert zu Pettenkofer, mit dem Be-

merken, daß er bedauere, Pettenkofer wieder plagen zu müssen, obschon er glaube, daß es auch jetzt keinen Erfolg haben werde.

Diesmal irrte sich jedoch der große Chemiker — Giebert war eben der rechte Mann, um den Fleischextrakt fabrikmäßig herzustellen und in der ganzen Welt zu verbreiten! Er war ein praktischer Herr, denn er erkundigte sich in der Hofapotheke nicht bloß nach der Zubereitung des Fleischextraktes, sondern auch danach, was er koste und wer ihn kaufe, und namentlich, wie oft ihn einzelne kaufen, wie lange sich das Präparat unverändert halte usw. Als ihm nun Pettenkofer Proben zeigte, die noch von seinem Onkel herrührten, welche dieser in den Jahren 1848 und 1849 angefertigt hatte, und die in einem Schranke in Dosen nur mit Papier bedeckt aufbewahrt waren, war Gieberts Plan gefaßt, dem Liebigschen Fleischextrakt den Weltmarkt zu erobern. Der unternehmende Mann verhandelte nun ernstlich mit Liebig und Pettenkofer über die fabrikmäßige Herstellung des Fleischextraktes im großen. Es wurde abgemacht, daß, wenn es Giebert gelingen sollte, Kapitalisten zu finden, welche eine Fleischextraktfabrik in Südamerika errichteten, er von Liebig das Privilegium erhalten sollte, daß nur die Fabrikate jener Gesellschaft mit der Bezeichnung „Liebigs Fleischextrakt" versehen werden dürften, was Liebig auch zugab und zugeben durfte, da er bisher seinen Namen nur Pettenkofer für die Münchener Hofapotheke geliehen hatte und der Besitzer derselben sehr gern darauf verzichtete, nur um ein großes Unternehmen zum allgemeinen Besten ins Leben treten zu lassen. An die Erlaubnis, seinen Namen zu benutzen, knüpfte Liebig u. a. die Bedingung, daß die Fabrikation des Fleischextraktes fortlaufend seiner und Pettenkofers Kontrolle unterstehen mußte.

Giebert begab sich nun nach Antwerpen, wo er mit Joseph Bennert und anderen Kapitalisten die Fray-Bentos-Gesellschaft Giebert gründete, welche bereits 1864 Fleischextrakt aus Uruguay nach München sandte. Das Unternehmen, welches anfangs vielen kühn erschien, rentierte sich so, daß die genannte Gesellschaft in Antwerpen bald in die „Liebigs

Extract of Meat Company Limited“ in London überging, und als mit dem Fleischextrakt Geld verdient wurde, entstanden natürlich auch Konkurrenzfabriken. Um jedoch ganz konkurrenzfähig zu sein, wollten auch diese ihre Fabrikate „Liebigs Fleischextrakt“ nennen, was aber abgelehnt wurde, denn Liebig hat, wie gesagt, seinen Namen nur der Gesellschaft verliehen, welche zuerst es unternommen hatte, zum allgemeinen Besten die Fabrikation von Fleischextrakt im großen zu verwirklichen.

Gewiß wird es den Leser interessieren, einen Blick in das moderne „Fürstentum Bouillon“, wo die Fleischextraktfabrikation im großen geschieht, zu werfen.

Wenn man von Buenos Aires den Uruguaystrom hinaufreist, um dem Etablissement der Compagnie Liebig einen Besuch abzustatten, kündigt sich das Ziel der Fahrt schon in einiger Entfernung dadurch an, daß ein feiner Bouillongeruch in der Luft schwebt. Man denke sich das Fleisch von über 1000 Rindern in Behältern siedend, die 6000 bis 7000 Liter starker Brühe fassen! Wie schon unsere kleinen Töpfe in den Küchen beim Kochen einer guten Bouillon ein angenehmes Aroma verbreiten, so tun das diese größten Kochtöpfe der Welt erst recht. Daher macht sich oft schon auf dem Flußdampfer die Nähe der großen Bouillonküche durch den eigenartigen Duft bemerkbar. Die Schlachtung beschränkt sich zwar auf eine bestimmte Saison, aber der Gesamtverbrauch hat schon 200000 Stück jährlich überschritten. An Material fehlt es nicht, der Fleischreichtum Süd-Amerikas ist fast unerschöpflich, und heutzutage wird dieser Überfluß an Fleisch eben durch die Liebig-Fabrik für die europäische Bevölkerung nutzbar gemacht.

Ungeheure Herden stehen der Compagnie Liebig zur Verfügung, die auf einem Areal von ca. 37 Quadratmeilen üppigen Weidelandes, teils Eigentum der Gesellschaft, teils gepachtet, ihres Schicksals harren. Es ist ausgesucht bestes Vieh von prächtigem Aussehen, Nachkommenschaft der von den altspanischen Eroberern eingeführten Rinder, veredelt durch die von der Liebig-Gesellschaft dorthin gebrachten Rassetiere. Einen malerischen Anblick bieten auch die eingeborenen Treiber und Hüter: „Troperos“, die

das in Uruguay und in den benachbarten argentinischen Distrikten aufgekaufte Vieh nach dem Bestimmungsort geleiten, und „Gauchos“, berittene Hirten, an deren Sattel der Lasso hängt, die lederne Wurfschlinge, welche sie mit Meisterschaft zu führen verstehen.



Ein Gaucho.

Haben die Rinder die ihnen zum Ausruhen und zur Mästung noch gewährte Zeit durchgemacht, so werden die fleischreichen, stattlichen Tiere in die „Corrales“ geleitet, große Umzäunungen, die erste für 5000, die letzte kleinste nur für je 15—20 Stück bestimmt. Der Lasso wird geschwungen und erfaßt das zunächst auserwählte Rind, welches dann durch eine Dampfwinde rasch an die Todespforte gezogen wird, wo der



Der letzte Corral.

„Desnucador“ ihm mit haarscharfem zweischneidigen Stahl den Genickfang versetzt.

In der Schlachthalle staunt der Beschauer über die fast fabel=

hafte Schnelligkeit, mit welcher die geschickten Hände der Spezialschlachter, der „Desolladores“, das Abhäuten und die Zerlegung beschaffen. Schon nach 15 bis 20 Minuten hängen die einzelnen



Eine Schlachthalle des Werkes (Playa).

Fleischstücke am Haken und werden die Häute, Knochen, Eingeweide ꝛc. in die Nebengebäude abgefahren. Das alles vollzieht sich unter größter Sauberkeit, denn flinke „Spüljungen“ sind überall tätig, um selbst das kleinste Fleckchen und Restchen, das sich etwa noch auf den schottischen Fliesen des Fußbodens zeigen sollte, mittels des überall reichlich vorhandenen fließenden Wassers zu beseitigen.



Pumpstation und Mühle.

Es würde zu weit führen, auf Einzelheiten der Fabrikation einzugehen. Sie findet genau nach den von Justus von Liebig selbst für die Compagnie ausgearbeiteten Vorschriften statt, natürlich unter Aus-

nutzung aller durch die moderne Technik gebotenen Vorteile. Ist, nach Abscheidung aller Fleischteilchen und Fettreste, das Eindampfen der reinen überaus starken Brühe zur dicken Extrakt-Konsistenz in der sogenannten Fertigmach-Abteilung erfolgt, so wird die braune Masse in Blechdosen à 50 Kilogramm gefüllt und nach Europa an das General-Depot der Liebig-Gesellschaft zu Antwerpen gesandt.

Dort wartet ihrer noch ein strenges Examen. Der wissenschaftliche Beirat der Gesellschaft (jetzt C. v. Voit und M. Rubner, früher Justus von Liebig selbst und M. von Pettenkofer) erhält von den verschiedenen Tagesfabrikationen Proben und prüft, ob der Extrakt durchaus den von Liebig gegebenen Vorschriften entspricht. Es kommt viel darauf an, daß nur eine einzige Qualität in den Handel gelangt, die allerbeste; hierauf beruht der ausgezeichnete Ruf des echten „Liebigs", welchen die Gesellschaft gewissenhaft wahrt. Erst nach bestandener Prüfung wird der Extrakt in die weltbekannten blanken Steinguttöpfchen oder in die seit Anfang 1902 eingeführten Zinntuben, so bequem für Jäger, Militärs, Reisende und Sportsleute, abgefüllt.

Was die Verwertung der Nebenprodukte anbelangt, so werden die wertvollen Häute durch Einsalzen für den Versand zubereitet. Zum Ausschmelzen des gewöhnlichen Talges dient die „große Graseria", eine kleinere zur Bereitung des feinen Speisefettes und Markfettes. Die Konservenfabrik liefert „Corned Beef", Ochsenschwanzsuppe und die berühmten Fray-Bentos-Zungen. Hörner, Klauen, Knochen ꝛc. finden durch die europäische Industrie die übliche Verwendung. Die getrockneten vermahlenen Fleischreste liefern Viehfutter, andere Abfälle trefflichen Dünger für Europa.

Um den Kern der Liebig-Werke, die Extraktküche, hat sich nach und nach eine Fülle anderer Gebäude und Einrichtungen gebildet: Kesselhäuser (insgesamt sind 28 Dampfkessel vorhanden), Pumpwerke, Wasserfiltrationsanlage, Elektrizitätswerk, Laboratorium, große Werkstätten und Niederlagen verschiedenster Art, ferner ein elegant eingerichtetes und sehr hübsch auf hohem Stromufer belegenes Wohngebäude für unverheiratete Beamte. Die

eigentliche Arbeiterstadt besitzt ein Spital mit deutschem Arzt und eine „Liebigschule". Seit Jahren besteht eine eigene Musikkapelle unter Leitung eines Berufsdirigenten.

Heutzutage finden etwa 5000 Menschen durch die Liebig-Compagnie in Fray-Bentos ihren Broterwerb. Die Zahl der Rinder, die im Laufe der Jahre daselbst geschlachtet worden sind, übersteigt bereits 5 Millionen.

Die Liebigsche Fabrik hat sich wegen der Eigenart der Verhältnisse stets eine völlige Ausnahmestellung gewahrt, welche durch keine billigere Nachahmung, durch keine Markenfälschung, keine Konkurrenz erschüttert werden konnte. Güte und Wert des echten „Liebigs" sind weder jemals auch nur bestritten, noch durch gleichartiges zu ersetzen versucht worden. Allen zivilisierten Nationen ist das Kennzeichen der Echtheit, Liebigs blauer Namenszug quer durch die Etikette, wohlbekannt, überall weiß man die Vorteile der Anwendung des Extraktes zu schätzen. Wenn wir ein Wappen für das „Fürstentum Bouillon" zeichnen sollten, so würden wir das Mittelschild mit dem Liebig-Töpfchen von zwei Frauengestalten halten lassen: einerseits der Hausfrau, andererseits der Krankenpflegerin, die dankerfüllt den echten Liebig stets hochschätzen werden.

Der Meister selbst erzählt, er habe in seinem Leben viele freudenreiche Zeiten und Stunden gehabt, aber er habe selten eine größere Wonne und Befriedigung empfunden, als an dem Tage, wo ihm die erste Büchse Fleischextrakt aus Fray-Bentos eingehändigt wurde.

Wer die Briefe Liebigs aus dem Jahre 1864 liest, als die Fleischfabrikation nach seinen Angaben und Grundsätzen en gros betrieben zu werden begann und er die günstigen Ergebnisse derselben ersah, wird seine himmelhoch jauchzende Freude über das Gelingen dieses Humanitätswerkes um so begreiflicher finden, als sein Herz stets für die Leiden und Qualen seiner Mitmenschen warm fühlte.

Die Ärzte in allen Großstädten beeilten sich, den Fleischextrakt in den Krankenhäusern einzuführen, und sie erzielten bei ihren

Leidenden gar oft glänzende Resultate. Friedrich Wöhler schreibt dem Erfinder unterm 25. Dezember 1864 sehr befriedigt: „Ich danke Dir für die Probe, die Du mir geschickt hast. Diese Sache muß von großer Wichtigkeit werden, wenn der Preis nicht viel höher wird. Eine gedruckte kurze Anweisung zum Gebrauch und mit welchen Gewürzen und Küchenkräutern der Extrakt versetzt werden kann, damit der Geschmack variiert wird und die Genießenden seiner nicht überdrüssig werden, scheint mir nothwendig zu sein.“ Natürlich war der Erfinder bemüht, alle ihm gewordenen Winke und Ratschläge aufs sorgfältigste zu beobachten; auch trug er Sorge dafür, daß die Gesellschaft von Fray-Bentos den Preis für den Fleischextrakt allmählich noch billiger stellte, so daß auch die weniger Bemittelten sich ihn anschaffen konnten.

Als der Fleischextrakt noch ein gar seltener Artikel und sehr teuer war, gewährte es Liebig das größte Vergnügen, kleine Extraktbüchsen seinen intimen Freunden zu verehren, die dann diese Spenden als besonderes Zeichen seines Wohlwollens und seiner Freundschaft entgegennahmen. Welche Mühe er sich noch 1865 geben mußte, um der Fray-Bentos-Gesellschaft auf die Beine zu helfen, erkennt man schon aus dem nachstehenden Briefe an seinen Freund Schönbein, wo es u. a. heißt:

München, 6. Dezember 1865.

„Beifolgend sende ich Ihnen eine Probe des neu angekommenen Fleischextraktes. Die Nachfrage ist jetzt so enorm gewachsen, daß im vorigen Monat 8000 Pfund bestellt gewesen sind (bei Pettenkofer), während nur 700 Pfund abgegeben werden konnten; mein unablässiges Drängen, die Fabrik in Fray-Bentos zu vergrößern, hat denn endlich Früchte getragen. Die Gesellschaft in Antwerpen hat sich jetzt entschlossen, mit einer englischen in Verbindung zu treten und ein Capital von £ 350000 zusammenzubringen, hinreichend um die Fabrik in Fray-Bentos zu vergrößern, und um 2 neue zu errichten, eine in Buenos Ayres und eine andere am Rio grande do Sul[103]) in Brasilien, von denen jede am Ende des nächsten Jahres täglich 1000 Pfund

liefern soll, was lange nicht für die europäische Bevölkerung ausreicht, denn eine Million Pfund jährlich würde nur genügen, um 1100 Personen in Großbritannien täglich ein Pfund zu liefern, die andern Länder ungerechnet.

Das Capital besteht in 25000 Actien zu 350 francs, von welchen aber nur 9000 disponibel sind und an die Börsen kommen werden. Nach den Dokumenten, die uns H. Siebert[114], der jetzt wieder auf kurze Zeit in Europa ist, geliefert hat, hat die Gesellschaft fr. 3—4 am Pfunde, was einem Gewinn von 33 bis 40 p. c. vom Capital entspricht. Die Gesellschaft erwartet, in Folge von verminderten Administrations-Kosten, einen noch größeren Gewinn; ich selbst bin kein reicher Mann, aber ich habe mich mit 100 Aktien an dem Unternehmen betheiligt.

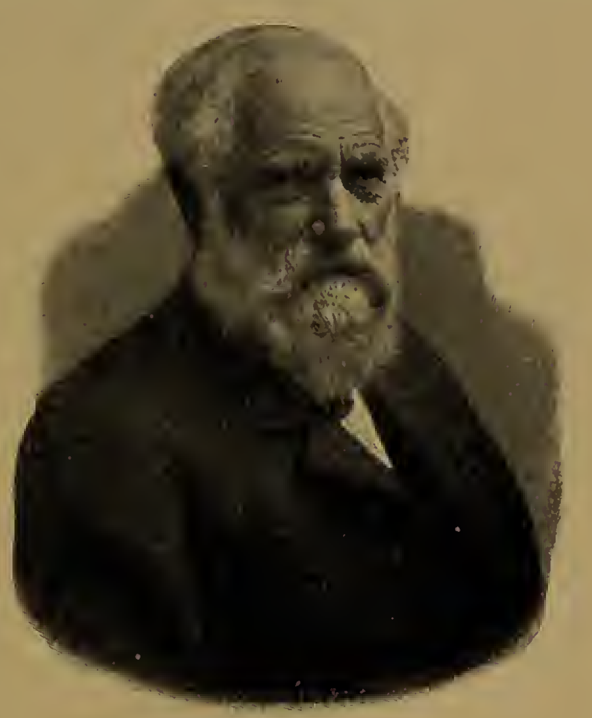
Die Gesellschaft hegt den Wunsch, daß sich auch einige Schweizer Häuser daran betheiligen möchten, um dort und nach Italien hin eine Operationsbasis zu gewinnen. Die Bestellungen aus der Schweiz bei Pettenkofer sind sehr zahlreich, aber in die vielen Hotels und Pensionen ist der Fleischextrakt noch nicht gedrungen. Sie haben so viele Bekannte unter den Capitalisten, daß Sie vielleicht etwas für diese gute Sache thun können. Ich möchte, ehe ich abgerufen werde von dieser Welt, den Extrakt in allen Haushaltungen verbreitet sehen."

Schönbein war von den ihm durch Liebig gesendeten Fleischextraktgaben ganz entzückt und wie Wöhler so entfaltete auch er für die Verbreitung des neuen Nahrungsmittels eifrige Propaganda. Er erwidert auf den Brief seines Freundes unterm 15. Dezember des genannten Jahres:

„Ich habe bereits vor einigen Tagen mit einem meiner hiesigen — Baseler — Freunde, einem sehr intelligenten Kaufmann, gesprochen, der sofort Bereitwilligkeit zeigte, sich an dem Unternehmen zu betheiligen, und ich sollte denken, sein Beispiel werde Nacheiferung erwecken, nicht nur hier, sondern auch anderwärts in der Schweiz. Sobald ich hierüber Sicheres weiß, sollen Sie Bericht erhalten. Von seiner industriellen Seite ganz abgesehen, ist das Unternehmen eine hochwichtige humanitäre Sache, der man

deshalb den besten Erfolg wünschen muß, den sie voraussichtlich aber auch haben wird."

Mehr noch als die große wissenschaftlich-kritische Literatur welche die reformatorischen Ideen und Schöpfungen Liebigs hervorriefen, spricht für die Bedeutung und die überragende Größe des kühnen Pfadfinders auf dem Felde der praktischen Anwendung der wissenschaftlichen Ergebnisse der Umstand, daß kein Geringerer wie Max von Pettenkofer, der später so berühmt gewordene Hygieniker, und während des Sommer-Semesters 1844 Praktikant in Liebigs Laboratorium, seiner Bewunderung über das wissenschaftliche Leben, welches damals im Liebigschen Kreise herrschte, in jugendlich begeisterten Sonetten Ausdruck gegeben hat, welche später als Manuskript gedruckt unter dem Titel erschienen: „Chemische Sonette aus den Jahren 1844—1845.[105])."



Dr. Max von Pettenkofer.
N. A. v. F. Müller, München.

Mag daraus nur einiges Wenige hier mitgeteilt werden:

1. Justus von Liebig.

Dir danket uns're Kunst die schöne Wendung,
Die sie so jüngst und unverhofft erlitt.
Manch' fremd Gebiet Dein kühner Geist beschritt,
Um dort zu predigen seine hohe Sendung.

So sehr die alte heidnische Verblendung
Auch Deiner Lehren Fug und Recht bestritt,
Erobertest Du doch mit jedem Tritt —
Die Kraft der Wahrheit gab dem Wort Vollendung.

Ein hohes Denkmal Dir noch nach Aeonen,
Errichtetest Du Deine Gieß'ner Schule,
Sieh', Deine Jünger ziehn nach allen Zonen,

Des Geistes und des Glücks erkor'ner Buhle!
Man winket freundlich Dir von allen Thronen,
Vor Dir erhebt sich Robert Peel vom Stuhle.

Dieses Sonett Max von Pettenkofers rührt aus dem Jahre 1844 her, als, wie man weiß, gerade die „Chemischen Briefe" Liebigs in der „Augsburger Allgemeinen Zeitung" erschienen waren, welche nicht wenig dazu beigetragen, der Chemie das gewaltige Ansehen in der ganzen Welt zu verschaffen. Und mit der Bemerkung betreffs Robert Peels wollte der Dichter auf die Tatsache hinweisen, daß, als der Gießener Professor damals nach London kam und sich eine Sitzung im englischen Parlamentshause ansehen wollte, der auf ihn aufmerksam gemachte britische Premierminister Sir Robert Peel sich sofort von seinem Stuhle erhob, um den berühmten Gast willkommen zu heißen.

2. Gießen.

Wer wird nicht Honig schon genossen haben,
Von jenem Bienenschwarme an der Lahn!
Ein kluger Weisel stachelt tapfer an
Und leitet kunstgerecht den Bau der Waben.

Es mag die Hummel sich im Sand vergraben
Und Zellen bau'n nach eigennütz'gem Plan,
Die Bienen haben ihr's zuvor gethan,
Die schwesterlich gesammelt ihre Gaben.

Nur einmal noch zu euch ist mein Verlangen;
Wie seid ihr glücklich alle, Glied für Glied,
Auf einer Au', wo uns're Blumen prangen!

Drum weh dem Sturme, der von euch mich schied;
Nun bin ich fern von euch, allein, gefangen!
Und summe herzbetrübt ein Bienenlied.

3. Chemische Kunststücke:

Wir sind die Zauberer, die sie verbrannten,
Die Kobolde, die man hinabbeschwor:
Jetzt sind wir mächtiger als je zuvor,
Als sie mit Zittern unsern Namen nannten.

Das Gold, das keine Wünschelruten kannten,
Zieh'n wir aus jeglichem Versteck hervor.
Uns traget Luft hoch in die Luft empor,
Mephistos Mantel gleich, dem ausgespannten.

Die Feuer Bakus, heilig einst befunden,
Wir lassen sie aus tausend Röhren schlüpfen,
Daß heller Tag bleibt in den Abendstunden.

Wir stürzen, ohne nur die Hand zu lüpfen,
Gebirge ein in wenigen Sekunden,
Daß fern im Meer die Trümmer niederhüpfen.

Man ersieht aus diesem letzteren Sonett Pettenkofers, daß schon in der Mitte der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, zum Teil durch Liebigs Geistestaten, die Chemie großen Einfluß auf verschiedene hüttenmännische und industrielle Zweige gewonnen hatte. Die Luftschiffahrt hatte sich seit Gay-Lussacs erster Auffahrt in einem Wasserstoffballon gemehrt. Die Gasbeleuchtung war noch etwas sehr Neues; München wurde z. B. erst 1849 damit versehen, — und 1843 hatte Cubitt den Round-down-Felsen, behufs Baues einer Eisenbahn von Folkstone nach Dover, mit einem einzigen Schuß Pulver ins Wasser hineingelegt. Man hört zwar so oft, daß dieser oder jener das Pulver nicht erfunden habe, aber man sagt bei diesen Gelegenheiten nie, wer es denn erfunden hat. Nun, das Pulver hat ebenso wie das Dynamit nur die Chemie erfunden.

4. Pflanzenreich.

Ihr Pflanzen all', wie wird mein Herz erweitet,
So oft zu euch sich das beengte wendet,
Ihr seid wie Friedenspredigеr gesendet,
Und Wohlthun ist das Werk, das ihr verbreitet.

Was euer stiller Riesenfleiß bereitet
So wunderbar aus todtem Stoff, das spendet

Ihr an ein fremd Geschlecht, deß Leben endet,
Wenn ihr nicht Blut in seine Adern leitet.

Drum ist mir heilig jede Blumenkrone,
Und heilig jedes grüne Blatt am Baum,
Wie Lotos einem frommen Hindusohne.

Prophetisch war der alte Mythentraum,
Daß in dem Baume eine Gottheit wohne,
Laßt beten mich in seinem Schattentraum.

In diesem Sonett feiert Pettenkofer seinen Meister Justus Liebig in dessen Eigenschaft als Pflanzenphysiologe, indem ja der Gießener Professor der erste war, der darauf aufmerksam machte, daß wir nur von Pflanzen leben, selbst wenn wir nichts als Fleisch essen, weil auch der Fleischesser nur leben kann, wenn er Pflanzen zu essen hat. Die blutbildenden Stoffe unserer Nahrung stammen lediglich aus dem Pflanzenreich. Es wird noch lange Zeit hingehen, bis der Chemiker aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff ꝛc. Eiweiß machen lernt, und selbst dann werden die Pflanzen immer noch wohlfeiler sein. —

Groß war der Einfluß der Entdeckungen Liebigs auf die chemische Technik, wie dies Jakob Volhard in seinem wiederholt erwähnten Vortrag über Justus von Liebig des näheren ausführt[106]. Nicht nur, daß durch den chemischen Unterricht der Industrie die nötigen wohl ausgebildeten Kräfte geliefert, daß die Gedanken auf neue Anwendungen chemischer Prozesse hingeleitet wurden, Liebig erweckte auch ein allgemeines Interesse für die Chemie, so daß die Kapitalisten trachteten, ihre Mittel dieser Art von Unternehmungen zuzuwenden. Die chemische Industrie Deutschlands war bis zum Anfang der vierziger Jahre des vorigen Jahrhunderts sehr beschränkt und von der Wissenschaft kaum beeinflußt. Als Beispiel führt Volhard die Merckſche Fabrik in Darmstadt an, wie sie Mitte der dreißiger Jahre des vorigen Säkulums war, nämlich kaum mehr, als ein etwas größeres Apotheken-Laboratorium, während das jetzige Etablissement, das ein Areal von 72000 qm bedeckt, mit zwölf Dampfkesseln

von zusammen 1600 qm Heizfläche und 350 Pferdekräften arbeitet, 700 Arbeiter und 170 Beamte, darunter außer Ingenieuren, Ärzten, Apothekern, Tierärzten nicht weniger als 35 studierte Chemiker, beschäftigt.

Von der ungeheuren Ausdehnung der jetzigen chemischen Industrie kann man sich kaum eine Vorstellung machen, und es ist fast unmöglich, die Produktion ziffernmäßig festzustellen, nur für Aus- und Einfuhr findet man genauere Zahlenangaben [107]). Die Ausfuhr von Fabrikaten der chemischen Industrie wird für 1896 z. B. zu 324,4 Millionen Mark angegeben; der Überschuß der Ausfuhr über die Einfuhr zu 209,2. Diese Werte stehen nur hinter denen von zwei anderen Industriezweigen zurück, hinter der Metall- und der Textil-Industrie. Der Wert der chemischen Industrie macht ungefähr den siebenten Teil von dem aller ausgeführten Fabrikate aus.

Erstaunlich und bewunderungswürdig ist die mächtige Entwickelung der chemischen Industrie in Deutschland. Deutschland, das vor Liebig in der chemischen Industrie hinter Frankreich und England weit, weit zurückstand, wo man vor Liebig kaum wußte, was Chemie ist, steht jetzt auf diesem Gebiete ganz unbestritten allen anderen Kulturstaaten voran, so daß es in der ganzen Welt den Markt der chemischen Produkte beherrscht.

Der genannte Neffe Liebigs, G. F. Knapp, sagt treffend über diesen bahnbrechenden Einfluß seines Onkels auf die Industrie [108]): „Einer schlaffen Zeit öffnete sich ein Tummelplatz für verborgene Kräfte. Wie jämmerlich es sonst in Deutschland aussehen mochte, niemand hinderte jene Männer — die Schüler Liebigs — am Sandbade mit Retorten zu arbeiten, Körper durch Analysen zu trennen, die bis dahin in ihrer Zusammensetzung unerkannt geblieben waren; oder gar neue Körper synthetisch zu schaffen, als Kristalle sichtbar zu machen, die bis dahin niemand gesehen hatte. Ja es kam vor, daß Körper, die nur als Produkte des tierischen Lebens bekannt waren, nun durch die Hand des Laboranten als künstliche Nachbildung geschaffen wurden. Die Schüler fanden kaum mehr Zeit für die Litteratur,

noch weniger für studentische Torheiten. Wer geschäftlichen Sinn hatte, wurde Fabrikant, statt sich an die Krippe des Staates zu drängen. Wen aber der Geist dazu trieb, der half die neue Wissenschaft ausbauen. In diese gewölbten Räume trat vielleicht manche Faust-Natur ein, die aber heraustraten, waren kerngesund und brauchten sich keinem Mephisto zu verschreiben. War das nicht unendlich viel mehr, als was man aus alten Schriftstellern lernte? Hier schuf die neue Zeit selber etwas Neues und dies Neue war zugleich von höchster Brauchbarkeit. Wer hat die Gegend des La Plata-Stromes mit Industrie versehen? Wem verdanken wir die zahllosen Schlote chemischer Fabriken im Westen Deutschlands von Metz bis Magdeburg? Tausende von Arbeitern leben davon, hunderte von reich gewordenen Fabrikanten gründen ihr modernes Junkertum auf seine Leistungen. Das sind so die Brocken, die von seinem Tische fielen. Seine Schüler waren es, welche die Teerfarbenindustrie ins Leben riefen. Der Chemiker A. W. Hofmann ist sein Schüler gewesen: ihn hatte er erkannt, den ratlos gewordenen Gießener Studenten aus dem Nachbarhause, der selber nicht ahnte, was in ihm lag; er hat ihn zurecht geschmiedet, denn die chemische Pädagogik verstand er wie sonst keiner."





Neuntes Kapitel.

Liebig und Berzelius. — Briefwechsel zwischen beiden. — Intime Freundschaft und schließlicher Bruch. — Liebig und Christian Friedrich Schönbein. — Liebig und Heinrich Rose. — Liebig und Theodor Fleitmann. — Liebig und Rudolf Christian Böttger. — Liebig und Professor Dr. Hünefeld. — Liebig und Jakob Moleschott. — Liebig und Reinhard Freiherr v. Dalwigk. — Liebigs hessisches Heimatgefühl.



Wir haben der biographischen Erzählung vorgreifen müssen, um den Fluß der Schilderung der gewaltigen Forschungen und Entdeckungen Liebigs nicht zu unterbrechen. Folgen wir ihm nun weiter auf den einzelnen Stadien seines Lebensweges.

Die obige Erwähnung des freundschaftlichen Verhältnisses zwischen Liebig und Renning läßt es uns zuvörderst notwendig erscheinen, auch auf die jahrelang bestandenen intimen Beziehungen zwischen dem größten deutschen und dem größten schwedischen Chemiker des 19. Jahrhunderts, Johann Jakob Berzelius, welche sich freilich in den letzten Lebensjahren des letzteren leider trübten, hier näher einzugehen. Wenn von mancher Seite die Behauptung aufgestellt wurde, daß Liebig eine echte, warme Freundschaft nur mit Friedrich Wöhler verbunden habe, so ist das, wie wir gezeigt haben, keineswegs

richtig. Allerdings war er kein Mann, der sich leicht an jemand attachierte, aber wenn auch die Zahl seiner Freunde keine besonders große war, so wissen wir, daß Pettenkofer, Reuning, Schönbein und, wie wir sehen werden, noch mancher andere sein volles Vertrauen und seine herzliche Zuneigung besaßen, wenn es auch feststeht, daß in erster Linie die wissenschaftliche Bedeutung des Mannes und das ehrliche Streben desselben nach Wahrheit sowie die Forschungsergebnisse desselben es waren, welche Liebig anzogen und fesselten.



J. J. von Berzelius.

Zu diesen Intimen und Vertrauten zählte auch Johann Jakob Berzelius, der später wie Liebig in den Freiherrnstand erhobene berühmte Chemiker, geboren 29. August 1779 in Väfversund Sorgård im schwedischen Stift Linköping und gestorben 7. August 1848 in Stockholm, dessen Arbeiten epochemachend und maßgebend auf dem gesamten Gebiet der Chemie waren. Er schuf bekanntlich — um nur Einiges zu erwähnen — das elektrochemische System, untersuchte die Atomgewichte der einfachen Körper mit größter Sorgfalt und entdeckte unter anderem Selen, Thorium und Cerium, Calcium, Baryum, Strontium, Tantal, Silicium und Zirkonium stellte er zuerst in metallischem Zustande dar und untersuchte ganze Klassen von Verbindungen, wie die der Flußsäure, der Platinmetalle, des Tantals, Molybdäns, Vanadins, Tellurs, die Schwefelsalze

und anderes mehr. Die Mineralien, welche vorher lediglich nach äußeren Eigenschaften eingeteilt waren, klassifizierte er nach ihrer chemischen Zusammensetzung. Nicht weniger zeichnete er sich durch seine Versuche in der organischen Chemie aus und stellte hier die Lehre von der Isomerie auf. Unbestreitbare Verdienste erwarb er sich auch um die chemische Analyse, die Nomenklatur und die Klassifikation der chemischen Verbindungen. Besonders hervorzuheben ist, daß er es nicht allein bei der Anstellung einzelner Versuche bewenden ließ, sondern immer die durchgreifendsten Erörterungen über größere Gebiete gab, wodurch die chemische Wissenschaft als Ganzes außerordentlich gewann. Chemiker aller Länder, welche sich später in der Wissenschaft und im praktischen Leben ausgezeichnet haben, wie z. B. Gmelin, Magnus, Mitscherlich, Osann, G. Rose, H. Rose, Naumann und Friedrich Wöhler, gehörten zu seinen Schülern.

Es lag in der Natur Liebigs, daß er bei all seiner Selbständigkeit und dem Bewußtsein seines Wertes, zumal er stolz darauf war, daß er sich ohne fremde Hilfe ganz aus eigener, erstaunlicher Geschlossenheit herausgebildet hatte, wahre und bleibende Verdienste freudig anerkannte und so schwärmte er schon als ganz junger Mann, als Werdender, für die überragende Größe des schwedischen Chemikers. Mit Interesse lauschte er den Erzählungen Wöhlers über die Persönlichkeit und Eigentümlichkeit des Stockholmer Forschers. Die Wahrheitsliebe und die unbedingte Offenheit, welche zu den charakteristischsten Zügen Liebigs gehörten, bewunderte er auch bei seinem Ideal, und den von ihm vergötterten Forscher kennen zu lernen, war die heiße Sehnsucht des Jünglings. Als ihm daher im August 1830 Wöhler schrieb, daß Berzelius zur Naturforscherversammlung nach Hamburg kommen werde, entschloß er sich ohne weiteres zu dieser Reise. „Ich muß, wenn es mich auch größere Opfer kostet", berichtet er dem Freund, „den Mann von Angesicht zu Angesicht kennen lernen, dem ich schon seit Jahren in Deutschland zu begegnen hoffte. Denken Sie sich, daß ich ihm und Mitscherlich einstens von Darmstadt aus bis Koblenz nachgereist bin, unglücklicher-

weise ohne ihn zu treffen." Berzelius zählte damals 51 Jahre, Liebig 27, und dieser sah zu jenem mit der ganzen Begeisterung der Jugend und dem leidenschaftlichen Temperament des Schwärmers, welches ihm alle Zeit eigen war, auf. Welchen Eindruck diese Begegnung in der Naturforscherversammlung in Hamburg auf die beiden wahlverwandten Geister machte, erkennt man aus den brieflichen Äußerungen des Chemiker-Dioskurenpaares. Nach Hause zurückgekehrt, schrieb Liebig an Wöhler: „Berzelius' anspruchslose und liebenswürdige Persönlichkeit hat mich ihm ganz zu eigen gemacht. Ich begreife jetzt auch, warum ihr Leute so sehr an ihm hängt." Berzelius äußerte sich gleichfalls sehr anerkennend in einem Schreiben: „Liebigs Bekanntschaft war bestimmt das interessanteste Resultat meines Aufenthaltes in Hamburg. Der Mann verbindet in ungewöhnlicher Weise anspruchsloseste Liebenswürdigkeit mit dem seltensten Fleiß und ungewöhnlicher wissenschaftlicher Tüchtigkeit."

Seit jener Zeit standen Berzelius und Liebig miteinander in reger Korrespondenz. Der von Justus Carriere herausgegebene Briefwechsel zwischen beiden[109]), umfassend den für die Entwickelung der Chemie und Physiologie so wichtigen Zeitraum von 1833—1845 ist in hohem Grade lehrreich, interessant und wertvoll für den Lebensgang, das wissenschaftliche Streben und das Denken und Fühlen der beiden Genies. So kurze Zeit der briefliche Verkehr zwischen ihnen auch dauerte, so gibt er doch bei der Aufrichtigkeit und Herzlichkeit, mit der er geführt wurde, ein vollständiges, in sich abgeschlossenes Bild von Berzelius und Liebig, ihrer Persönlichkeit, ihrer Denkungsart und Tätigkeit. Diese Korrespondenz ist eine großartig angelegte und wahrheitsgemäße Lebensbeschreibung von ihren eigenen Händen, bezeichnender und treuer, als irgend eine fremde Feder sie uns darstellen könnte. Es würde mich aber zu weit führen, wollte ich diesen für die Geschichte der neueren Chemie und die mannigfaltigen Entdeckungen auf dem Gebiete derselben so bedeutsamen Briefwechsel hier erschöpfend analysieren; nur einiges besonders Merkwürdige und in die Augen Springende aus dieser umfangreichen Korrespondenz sei schon

deshalb mitgeteilt, weil dadurch das Charakterbild nicht allein des Forschers, sondern auch des Menschen Liebig nur gewinnen kann.

Alle Zuschriften, die dieser an seinen schwedischen Kollegen und Meister richtet, sind durchglüht von der feurigen Anerkennung der Größe des letzteren und selbst, wenn er sich in seinem Gewissen gezwungen fühlt, mancher Behauptung und wissenschaftlichen Theorie von Berzelius entschieden entgegenzutreten, geschieht dies im Ton der höchsten Achtung und Verehrung für den schwedischen Bruder in Apollo. Schon das erste Schreiben, welches Liebig von Gießen aus unter dem 8. Januar 1831 an ihn richtet, ist erfüllt von Ausdrücken der Bewunderung und der Sympathie des jungen Gelehrten für den weltberühmten Altmeister. Hier nur einige Auszüge daraus:

„Ich gestehe Ihnen, daß ich unendlich froh und zufrieden von Hamburg weggegangen bin, und daß ich die Tage, welche ich dort in Ihrer Umgebung zubrachte, unter die glücklichsten meines Lebens zähle. . . . . Ihre ganze Art zu sein, Ihr ganzes Wesen hat mich, ganz abgesehen von der Bewunderung in wissenschaftlicher Hinsicht, von der ich durchdrungen war, Ihnen mit Leib und Seele zu eigen gemacht. Sie sehen das an dem unbegrenzten Zutrauen, welches Sie mir eingeflößt haben, das jede Art von Zurückhaltung bei mir verbannt hat; möchte es mir gelingen, mich Ihrer freundlichen Aufmerksamkeit stets werth zu zeigen.“ Auch Berzelius drückt warm die ihm dargebotene Hand des deutschen Freundes. Er ist entzückt von der Zuschrift desselben, und daß er ihm eine wissenschaftliche Arbeit, auf welche er, Berzelius, Einfluß ausgeübt hat, sendet. „Sie wollten mir Einiges aus Ihrem Garten bringen, schreiben Sie“, so antwortet er ihm unterm 11. Februar 1831 aus Stockholm; „wie Ihr Garten doch groß und herrlich sein muß, der in so kurzer Zeit so ausgezeichnete Früchte hervorzubringen vermögend ist! Es ist mir ganz unbegreiflich, wie Sie alle diese Sachen in so kurzer Zeit haben ausführen können, und es ist mir immer eine wahre Freude, Ihre Abhandlungen zu lesen, wegen der reinen Wahrheitsliebe, die bei Ihnen herrscht, und die so besonders kontrastiert mit Dumas, der alles thut, um zu glänzen,

und dem es recht wenig zu sein scheint, um die Wahrheit kennen zu lernen."

Beide Forscher hatten die Gewohnheit, sich gegenseitig ihre neuesten Werke und Abhandlungen zur Beurteilung zuzusenden, und namentlich ist es Liebig, der für jedes Wort der Anerkennung und Aufmunterung seitens seines Freundes und Gönners unendlich dankbar ist. Als z. B. Berzelius die Arbeit Liebigs über die organischen Basen wohlwollend aufnimmt, schreibt ihm dieser, daß dies für ihn die schönste Belohnung sei, „es ist die befriedigendste Entschädigung für die unsägliche Mühe, die mich diese Arbeit gekostet hat."

Immer vertraulicher gestaltet sich die Korrespondenz zwischen beiden, und die ferneren Zuschriften Liebigs beschränken sich nicht allein auf die Erörterung wissenschaftlich-literarischer Gegenstände, sondern auch so manches Persönliche und Intime, was die Seele Liebigs erfüllt, wird dem verehrten und geliebten Kollegen in Stockholm mitgeteilt. Hierbei kommt so manches Betrübende zutage, dessen Kenntnis uns noch heute nur mit Trauer und Abschen erfüllen muß, so z. B. das Bekenntnis Liebigs in einem Briefe vom 18. Mai 1831, daß er finanziell so schlecht gestellt sei, daß er auf Broterwerb ausgehen müsse. „Neuerdings habe ich mir eine große Last aufgebürdet;" so schreibt er, „ich habe mich nämlich mit Geiger in Hinsicht auf die Redaktion seines Magazins verbunden und bin Mitredakteur geworden, alles nur des verdammten Geldes wegen; an der kleinen Universität, an der ich lebe, wo der abgeschmackteste Schulwitz seinen Thron aufgeschlagen hat, wo man die Naturwissenschaften nur aus griechischen Autoren und Wilbrands Schriften kennt, würde ich sonst wahrhaft Hunger leiden müssen."

Berzelius, der wohlsituierte, reiche Mann, dem von seiten seines Vaterlandes alles zu Füßen gelegt wurde, was er nur verlangte, verstand im Grunde genommen den patriotischen Schmerz nicht, welcher die Seele von Liebig bei diesen Mitteilungen durchwühlte. Seine melancholischen Anwandlungen und bittern Ausfälle führte er auf Überreizung der Nerven zurück und er

suchte in diesem Sinne auf seinen Schüler Wöhler einzuwirken, damit dieser seinen Freund Liebig gründlich in Kur nehme.

Bei aller aufrichtigen und selbstlosen Verehrung, welche Liebig für Berzelius hegte, war er aber nicht einen Augenblick gewillt, seine Überzeugung zu opfern, wenn es galt, der Wahrheit die Ehre zu geben. In ungenierter Weise äußert er sich dem Freunde gegenüber z. B. über so manche französischen Chemiker, obschon dieselben von Berzelius protegiert wurden; in schärfster Weise zieht er gegen die Arroganz einiger dieser Herren zu Felde. „Ich weiß zwar", sagt er einmal sarkastisch, „daß ich dadurch alle Hoffnung aufgeben muß und verloren habe, jemals Correspondent de l'Institut zu werden, allein ich habe es gethan, weil die Beherzigung dieser Ausfälle von denen, die es trifft, unendlich nützlicher für die Wissenschaft werden muß, als mir jemals ein Titel werden kann."

Auch der Humor kommt in dem Briefwechsel häufig zu seinem Recht. Speziell ist es Liebig, dessen köstliche vis comica zuweilen in frischer und herzerquickender Weise aus dem Jungbrunnen seines Gemüts hervorsprudelt. Einmal schreibt er an Berzelius, und zwar in dem Cholerajahre 1832, daß er von Kassel, wo damals sein Freund Wöhler lebte und wirkte, eine Reise nach Berlin gemacht habe. Die Cholerafurcht habe ihn davon abgehalten, nach Wien und Stockholm zu gehen, doch sei er aus der Scylla in die Charybdis geraten. „Während ich in Kassel war, brach sie dorten aus, und wie ich nach Berlin kam, war sie dort in vollem Aufblühen. Man kann seinem Schicksal nicht entgehen. Wenn nicht die Heilung von meiner Furcht das einzige Resultat wäre, das ich von meiner Reise mitgebracht habe, so könnte ich schon damit zufrieden sein, allein sie ist mir in gar vielfacher Hinsicht noch außerdem nützlich gewesen. An einem kleinen Orte lebend wird man leicht einseitig und verbauert zu seinem großen Nachtheile. Eine Menge neuer Sachen und Ideen drängen sich, selbst wenn man nicht wollte, an einem Orte, wie Berlin, auf; die Anregung wiederholt sich täglich, man faßt neue Vorsätze, ob sie freilich ausgeführt werden, liegt in der Hand des

Geschickes. Ich bin zufriedener von Berlin mit meinem Gießen zurückgekehrt, als ich wegreiste, ich habe dorten, was die Lebensverhältnisse angeht, Hader und Zwietracht gesehen, alle Versuche, die feindlichen Gemüther einander zu nähern, sind gescheitert, nur die alles mildernde Zeit kann darin eine Verbesserung zu Wege bringen. Diese Verhältnisse würden mir jeden Wunsch, für immer in Berlin zu leben, verleiden, mit um so größerer Ruhe und Behaglichkeit kehrt man zu seinem Laboratorium zurück, zu seiner Wissenschaft, die keinen Hader und Zwist, die keine Eifersucht kennt."

Der schon erwähnte französische Chemiker Jean Baptiste André Dumas (geboren 15. Juli 1800 und gestorben 11. April 1884) ist oft Gegenstand seiner sarkastischen Einfälle. Er nennt ihn eine unehrliche Natur, einen höchst unzuverlässigen Gegner. „An ihm wird das Sprichwort wahr: „Zehn Juden machen einen Griechen, aber zehn Griechen erst einen Genfer." Wie Dumas und ein großer Teil der französischen Chemiker ihm mißfielen, weil ihm die Art nicht zusagte, wie man in Frankreich die Wissenschaft kultivierte, so imponierten ihm auch die englischen Forscher nicht. In einem Schreiben vom 26. November 1837 nimmt er in schärffster Weise gegen sie Stellung mit den Worten: „Ich bin einige Monate in England gewesen, habe ungeheuer viel gesehen und wenig gelernt. England ist nicht das Land der Wissenschaft, es existirt dorten ein weitgetriebener Dilettantismus. Die Chemiker schämen sich, Chemiker zu heißen, weil die Apotheker, welche verachtet sind, diesen Namen an sich gezogen haben."

Als Berzelius als alter Junggeselle sich noch zum Heiraten entschloß, gratuliert ihm Liebig in einem Brief vom 23. Februar 1836 mit folgenden launigen Worten: „Sie sind ein Ehemann und glücklicher Ehemann, Sie sind beneidenswerth, denn wenn Sie vor 30 Jahren geheirathet hätten, so hätten Sie jetzt eine alte Frau, die Ihr Leben nicht jugendlich erfrischen und Sie jetzt nicht mit Blumen bekränzen würde. Wie wohl und heiter mögen Sie sich jetzt fühlen, wo freundliche Sorgfalt Ihre Wünsche erräth und Ihnen zuvorkommt, wie traurig und nüchtern war da-

gegen gehalten Ihr früheres Leben! Sie waren müde vom Arbeiten, erschlafft und unerquickt von der Wissenschaft, niemand war da, um Ihnen den Abend zu erheitern; wie ganz anders ist es jetzt! Sagen Sie mir, giebt es einen Freund, den man mit einer guten, braven Frau vergleichen kann? Ich glaube nicht. Es ist unmöglich, daß das, was eine Frau dem Mann ist, auf irgend eine Weise ersetzt werden kann. Ich habe Sie glücklich geschätzt, da ich Ihren Entschluß zu heirathen, erfuhr, denn Ihr Verstand konnte nur eine Wahl treffen, die an Bildung des Geistes, an Herzensgüte Ihnen gleichstand, und alles, was ich höre, vereinigt sich, um Ihre Frau an Liebenswürdigkeit, Schönheit, Bildung und Verstand über alle Damen von Stockholm zu stellen. Was mich betrifft, so möchte ich Ihre Frau sein, wenn ich nämlich von Natur nicht zum Hosentragen bestimmt gewesen wäre, denn in Ihnen liegt alles, was eine Frau befriedigen, was ihr ein dauerndes Glück sichern kann. Ich beneide Sie um Ihre Geistesruhe; hätte ich nur den zehnten Theil davon, ich glaube, ich würde älter werden, aber so reibt das Jagen in der Arbeit, die Ungeduld und Aufregung den Körper auf."

Obschon Liebig auf Auszeichnungen, Titel und Würden nie erpicht war, so machte es ihm doch, weil er darin die freundschaftliche Gesinnung von Berzelius erkannte, viel Freude, als er durch die Befürwortung des schwedischen Chemikers zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm erwählt wurde. In herzlichen Worten dankt Liebig seinem Gönner, indem er meint: „Von allen Auszeichnungen, die mir zu Theil geworden sind, hat keine einen solchen Eindruck auf mich gemacht, als wie die, welche ich der Königlichen Akademie verdanke; bei der Akademie in Berlin und Petersburg, wo die Anzahl der auswärtigen Mitglieder unbegrenzt ist, betrachte ich die Ernennung als eine Gunst, aber bei der schwedischen und französischen Akademie ist es eine auszeichnende Ehre. Kann es in der That eine größere Freude geben, als wenn eine Körperschaft, welche der verdientesten Achtung genießt, durch einen öffentlichen Ausspruch die Bestrebungen anerkennt und würdigt, denen wir uns für die Wissenschaft hin-

gegeben haben? Ein solcher Ausspruch entschädigt für tausendfache Mühen und Opfer, er ist belohnend und erhebend zugleich. Möge es mir gelingen, mich der guten Meinung der Königlichen Akademie immer würdig zu halten! Ich bitte Sie, meinen reinsten und gerührtesten Dank der Königlichen Akademie ausdrücken zu wollen."

Leider sollte gegen Ende der dreißiger Jahre des vorigen Jahrhunderts das bis dahin bestandene harmonische Verhältnis zwischen den intimen Freunden aus verschiedenen Gründen eine arge Trübung erfahren. Die eine Ursache des Konfliktes war, daß Liebig seinen Gegner Eilhard Mitscherlich — geboren 7. Januar 1794 und gestorben 28. August 1863 — in einem Artikel angriff, dabei zugleich, ohne jedoch damit eine beleidigende Absicht zu verbinden, hervorhebend, daß die Methode von Berzelius, organische Säuren zu analysieren, eine zu schleppende sei. Dieser habe 18 Monate damit zugebracht und es seien im ganzen sieben Analysen zustande gekommen, während er und Wöhler für ihre Arbeit in drei Monaten 72 Analysen fertig gebracht haben, deren keine mißlungen sei. Diese Bemerkung verdroß den alten Berzelius ganz ausnehmend, und Wöhler schrieb bestürzt seinem Freunde, daß in Stockholm sich demnächst ein furchtbares Gewitter über dem Haupte Liebigs zu entladen drohe. Der Gießener Professor war ganz konsterniert, als er diese Nachricht erhielt, er bat seinen Göttinger Freund, alles aufzuwenden, um den schlimmen Eindruck zu verwischen, den eine gute Absicht, auf zu rücksichtslose Weise ausgesprochen, auf Berzelius gemacht habe. „Ich bin weit entfernt, mit all diesem die Replik von Berzelius verhindern zu wollen, sie muß gedruckt werden, und wenn ich Strafe verdiene, so will ich sie leiden, ohne mich zu beklagen. Berzelius mit seinem freundlichen und ermunternden Zuspruch war vom Anfang meiner Laufbahn an mein guter Genius; sein Einfluß auf unsere Litteratur ist gewiß groß, allein sein Einfluß auf mich war noch größer. Es giebt keinen Menschen, der ihm inniger zugethan ist als ich, der seine Verdienste mehr zu schätzen weiß und anerkennt, keiner wie ich ist

mit seinen Arbeiten so oft in Berührung gekommen; ich fand ihn immer wahr, stets aufrichtig, und sein tiefer Scharfblick behielt zuletzt immer Recht, wenn ich auch Fehler in ihm zu finden meinte. Wie könnte es mir in den Sinn kommen, ihn anzugreifen? Allein Mitscherlich sprach von seiner Methode, seinen Apparaten; soll ich so etwas ruhig mitansehen, wenn namentlich die Sache dabei verliert, statt zu gewinnen?"

Bevor noch der Sturm losbrach, beeilte sich Liebig, offenherzig und freimütig, wie er stets war, in einem eingehenden Schreiben an Berzelius die Mißverständnisse zu beseitigen, um, wenn möglich, die peinliche Angelegenheit aus der Welt zu schaffen. Auf einen Brief von Berzelius vom 20. Februar 1838, worin dieser ihm öffentliche Fehde ankündigt, erwidert Liebig, daß das kaum der Mühe wert sei, denn jedermann wisse es, daß seine Äußerungen nicht gegen Berzelius, sondern gegen seinen erbittertsten und bösartigsten Feind, Mitscherlich, gerichtet seien, welcher doppelt gefährlich sei, da seine Feigheit es ihm nicht gestatte, öffentlich gegen ihn, Liebig, aufzutreten, sondern nur heimlich. Gegen ihn müsse er sich mit allen Waffen verteidigen, die ihm nur zu Gebote stehen, und er würde selbst seinen Vater und seinen Bruder nicht schonen, wenn diese auf seine Seite treten würden. „Mitscherlich sucht mit allen Mitteln meinen Ruf und meine Ehre zu vernichten, damit aber nicht befriedigt, sucht er meine Subsistenz zu untergraben. Denken Sie sich, er hat es bei dem preußischen Ministerium durchgesetzt, daß kein Preuße, kein Pharmazent, keiner, welcher Chemie studiren will, in Gießen studiren darf. Wenn auch andern Studenten Gießen untersagt war, für diese beiden Klassen von Studirenden war es nie, bis er es dahin gebracht hat; Gießen liegt nur zwei Schritte von der preußischen Grenze. Er hat mich ausgesaugt, wie er Gustav Rose, Rundberg u. a. ausgesaugt hat, er nimmt ihnen etwas und mir etwas und setzt aus beidem, nachdem er einigen eigenen Dreck hinzugefügt, einen Apparat zusammen, den er den Mitscherlich'schen Apparat nennt; er spricht in seiner Vorlesung von seiner Methode, von seinem Apparat zur Ana-

lyse, und Sie allein sind es, der gegen alles Recht und Gerechtigkeit seine Anmaßung vertheidigt und öffentlich in Schutz nimmt. Nachdem dieser Mann zwei oder drei Analysen gemacht hat, hält er sich für berechtigt, eine Menge Aenderungen an dem Apparat zu machen, die in meinen Augen zwecklos oder unnöthig sind, und Sie stempeln diese Aenderungen als gute, als vollkommene, indem Sie in Ihrem „Lehrbuch" davon allein reden. Wenn Ihnen daran gelegen wäre, die Verbesserungen zu erfahren, die ich seit der Publikation meines Apparates gemacht habe, so wäre eine einzige Zeile an mich hinreichend gewesen, um alles zu erfahren, was ich wußte. In meinem Laboratorium werden jährlich über 400 Analysen gemacht von Substanzen aller Art. Können denn in der That meine Erfahrungen so unbedeutend sein, daß sie gar keine Berücksichtigung verdienen? Ihre Methode, das Wasser aufzufangen, habe ich zuerst adoptirt, ich habe das Aussaugen des Apparates durch Wasser und Quecksilber, das Austrocknen der Luft, welche durch den Apparat geht, mittels Kalihydrat, kurz alles, was ich später von andern als Verbesserung angegeben finde, alles dieses habe ich anfänglich angewandt; ich habe es verlassen, weil mich zahllose Erfahrungen überzeugt haben, daß mit den einfachen Mitteln, die ich beschrieben habe, der Zweck ebenso sicher und mit derselben Genauigkeit erreicht wird. Soll ich nun mein Urtheil darüber zurückhalten? Sie werden dieses gewiß nicht erwarten, nie aber, dies dürfen Sie mir sicher glauben, wäre jemals eine Aeußerung von mir direkt gegen Sie geschehen, wenn die Behauptungen, die ich angegriffen habe, nicht Behauptungen Mitscherlichs wären, wenn er sie nicht zu seinen eigenen gemacht hätte. . . . . Von all diesem abgesehen, gestehe ich übrigens jetzt, wo ich den Artikel des Wörterbuchs wieder lese, daß viele meiner Aeußerungen in der Form, wie sie dastehen, verletzend sind, dies ist mir sehr leid und ich bin bereit, jede Strafe dafür zu ertragen, die Sie mir auferlegen. Schreiben Sie mir Ihre Bemerkungen in der Form eines Briefes oder wie Ihnen gutdünkt, ich werde sie ohne Weiteres in meinem Journal abdrucken; Sie geben sie nicht in Ihrem Handbuch, damit

es nicht scheine, als ob Sie mich unwerth Ihrer Freundschaft gefunden hätten, was mir sehr leid wäre. Sie beurtheilen mich durchaus falsch, wenn Sie glauben, daß ich Ringsumstehende zu erdrücken trachte, um selbst mehr in die Augen fallen zu können. Das Steigen in den Augen Anderer hat auf mich nicht den geringsten Einfluß, was es in Paris oder Berlin haben würde. Diese Motive für meine Handlungen fallen also hinweg. Lassen Sie sich durch andere in meiner Art zu denken nicht irre machen, mein Charakter kann von all diesen Leuten, denen die Wissenschaft ein Acker ist, den sie für ihre eigenen Vortheile bebauen, nicht beurtheilt werden. Sie können mir Unbesonnenheit und Rücksichtslosigkeit unterlegen, aber nie absichtliche Kränkung oder Verletzung. Nie war ein Mensch Ihnen mit mehr Verehrung und Liebe ergeben, als ich es bin; fragen Sie Wöhler, ob er mich jemals anders fand? Ihre ungeheure Thätigkeit, Ihr Beispiel von dem, was ein Mensch leisten kann, Ihre Anspruchslosigkeit und reine Liebe zur Wahrheit haben mich von Anfang an zur Bewunderung hingerissen, zur Nachahmung angespornt. Ihre wahrhaft väterliche Freundschaft war kein kleiner Sporn für mich, für meine Thätigkeit, Ihre Arbeiten waren meine Muster, die ich zu erreichen suchte; sehen Sie irgend eine meiner Arbeiten an, es sind die Ihrigen, den Prinzipien, der Methode nach. Ein Sohn kann dem Gefühle nach keine größere Hochachtung und Zuneigung hegen, als ich für Sie hege. Diese Gesinnungen, die ich vor keinem Menschen je verborgen habe, dürften Ihnen eine Bürgschaft sein, daß all diese Niederträchtigkeit, die Sie mir zutrauen, nie in meiner Seele war. Sie beabsichtigen offen mir entgegenzutreten, ich werde nie Ihnen entgegentreten. Ihre Vorwürfe haben mich aufgeklärt, daß ich Sie verletzt habe; ich weiß nun, wie ich dies in Zukunft zu vermeiden habe, es soll gewiß geschehen."

Für diesmal richtete der Sturm nur geringe Verwüstungen an, denn Berzelius ließ sich erweichen; er begrub zwar nicht die Streitaxt, aber er legte sie zur Seite, nicht ohne dabei dem

hitzigen und leidenschaftlichen Freunde in Gießen eine kleine Strafpredigt zu halten. „In Mitscherlichs Schriften," schreibt er ihm, „finden Sie nie etwas gegen Sie gerichtet, nur gegen Meinungen von Ihnen, darin folgt er aber seinen eigenen Ansichten, darin thut er recht. Wir theilen seine Ansichten nicht, bestreiten sie, und darin thun wir recht. Aber Ansichten sind nicht Personen, und wir können Ansichten verwerfen, ohne dafür Veranlassung zu finden, ihre Urheber feindlich zu behandeln. Nur in dem Falle kann man recht haben, seine Feder etwas spitziger zu machen, wenn es auf offenbaren wissenschaftlichen Diebstahl ankommt, aber auch dann thut man am besten, die Rüge ohne den geringsten Ausdruck von Leidenschaft zu machen, denn diese erregt bei jedem verständigen Leser den Gedanken: Audiatur et altera pars; die Leidenschaft wirft allemal Verdacht auf das, was sie begleitet. Reichen Sie mir daher Ihre brüderliche Hand darauf, daß wir aus allen unsern wissenschaftlichen Arbeiten die Leidenschaft verbannen. Damit verstehe ich aber keineswegs, daß wir nicht, was wir verwerflich finden, nicht verwerfen sollten, aber ohne allem Ansehen, ob es von Freunden oder Nichtfreunden herkommt"[110]).

Der Friede zwischen beiden wurde nicht allein hergestellt, sondern die bisherige Bekanntschaft und Kameradschaft verwandelte sich sogar in die intimste und innigste Freundschaft, was sich schon dadurch dokumentierte, daß Berzelius und Liebig sich Duzbrüderschaft schworen und in ihren Briefen einen überaus herzlichen Ton aufschlugen. Der deutsche Forscher war dem schwedischen Kollegen überaus dankbar, daß er ihn wieder in Gnaden aufgenommen. Man muß die von Begeisterung und wahrhaft rührender Liebe erfüllten Briefe Liebigs an Berzelius aus jener Zeit lesen, um zu begreifen, wie aufrichtige Genugtuung der erstere darüber empfand, daß ihre gegenseitigen Beziehungen sich wieder zu solch harmonischen und allseitig befriedigenden gestaltet hatten. Ich hebe hier nur einen Passus aus einem Briefe Liebigs vom 5. September 1839 hervor: „Ich bin Dein nun im Herzen, ich will es im ganzen sein. Ich kann Dir nicht beschreiben, was ich gefühlt habe, als ich Deine Briefe las, worin

Du mich, ich betrachte es so, adoptirt hast. Wahrlich ich bin von Verehrung, von Liebe durchdrungen, ich habe Dich als seltenen Geist in der Wissenschaft über alle gestellt, und in der That, ich weiß kaum, ob es jemand giebt, der als Mensch Dir gleicht. Ich bin wahrhaft unglücklich, Dir in den wissenschaftlichen Ansichten so schroff gegenüber zu stehen. Ich weiß, daß ein Gesetz sein muß, wenn das Wahre in der Wissenschaft erkannt werden soll, daß alle großen Fragen nur dadurch entschieden und tief begründet werden, daß man kämpft. So gleichgültig es aber für die Wissenschaft ist, wer in seinen Meinungen sich der Wahrheit am meisten nähert, so ist es doch nicht bei den Menschen. Wir sehen es in der Politik, wir sehen es in der Chemie, wo entgegengesetzte Meinungen die Menschen trennen, bei uns soll es nicht sein. Ich bin Dein treuer Alliirter in einer nicht minder wichtigen Frage, in der über die Existenz der organischen Oxyde, gewesen, und jetzt bin ich Dein Gegner. . . . . Warum will es das Schicksal nicht, daß ich Dir, mein theurer, väterlicher Freund, zur Seite stehe? . . . . Wir streiten eigentlich über Prinzipien, Du über die Aufrechterhaltung der bestehenden organischen Chemie, ich für die Vervollkommnung, für die wahre Ausbildung derselben. Die Prinzipien, welche Du in der theoretischen, in der philosophischen Chemie aufgestellt hast, sie waren unsere Leiter, unsere Führer frühere Jahre lang, das ganze Gebäude ruht auf diesen Grundlagen, Deine starke Hand hat jeden Stein dazu gelegt; bis zu einer gewissen Höhe war dieses Fundament stark genug, aber nicht zu einer Höhe, die keine Grenzen hat. In demselben Grade, als es sich nicht mehr erhebt, muß seine Grundlage verstärkt, Pfeiler müssen angefügt, eiserne Klammern müssen eingekittet werden. Du willst diese Pfeiler nicht, diese Klammern nicht, weil sie das Aeußere entstellen, weil sie dem Ganzen die Harmonie rauben, aber die Symmetrie wird sich von selbst wiederherstellen, denn das Fundament ist unvergänglich." Auch Berzelius, wenn auch seiner nordischen kühleren Natur entsprechend, freute sich über die ehrliche, ruhige und freundliche Sprache seines Freundes und redete ihn in seinen ferneren Briefen scherzend als seinen „lieben

Gegner" an, mit dem ganzen reichen Wissensschatz, der ihm eigen war, zu beweisen suchend, daß seine (Berzelius) Theorieen die richtigeren seien, und daß Liebig sich auf dem Holzwege befinde.

Das neue Verhältnis sollte eine Widmung krönen, welche Liebig seinem „teuren väterlichen Freunde" zudachte. Sein 1842 herauszugebendes, bereits erwähntes, kleines Buch über die Anwendung der organischen Chemie auf Physiologie und Pathologie wollte er ihm dedizieren. Wie hoch Liebig den Berzelius schätzte, mag dieses charakteristische Zueignungsblatt beweisen, welches er vor dem Druck des Werkes nach Stockholm zur Begutachtung sandte. Es lautet: „An J. J. Berzelius. — Am Ziel der glänzendsten Laufbahn, was Viele andere beglückt, steckst Du den mit Bändern und Blumen geschmückten Strauß auf die Firste der großen Paläste, an welchen jeder Stein von Dir gelegt wurde oder durch Deine prüfende Hand ging."

Liebig schaltet dabei in seiner originellen Weise die Worte ein: „Das in diesen Sätzen Stehende hat Wöhler nicht gut gefunden, weil er glaubt, daß nicht allen Menschen der deutsche Brauch, bei der Vollendung eines fertigen Hauses einen Strauß aufzupflanzen, bekannt sei. Allein Wöhler ist darin etwas nüchtern. Frage: Was soll stehen bleiben? Bemerkung: Du mußt meinem Styl und meiner Individualität etwas zu gute halten."

„Glücklich vor Vielen warst Du bei Legung des Grundsteines zugegen und erlebtest die Vollendung des schönsten und erhabensten Gebäudes, an welchem jeder Stein von Dir gelegt wurde und durch Deine prüfende Hand ging. Durch die seltenste Vereinigung von Talenten gelang es Deinem schöpferischem Geiste, alle Hindernisse zu bewältigen, die Dir und anderen bei der Erreichung des großen Zieles entgegenstanden; die genauere Kenntniß der festen Erdrinde, alle Mittel und Wege der Analyse, die Ermittelung der Gesetze, welche den unbelebten Stoff belebten, verdankt die Wissenschaft Deiner unermüdeten Thätigkeit. Deine ersten Forschungen haben die Pforte zur Erkenntniß der Gesetze des Lebens eröffnet.

Es ist aber nicht bloß das von Dir Geschaffene, was unsere höchste Bewunderung erregt, sondern ebensoviel vielleicht hast Du der

Wissenschaft durch Deine Art genützt. Es ist Deiner Forschungen innere Wahrheit, es ist die Treue, die Du ihr stets bewahrt hast, es ist Dein Beispiel, die sie uns immer im schönsten und erhabensten Lichte zeigte, was uns zur Nachahmung begeisterte, was uns stark machte, wenn unsere Kraft dem Irrthum kaum gewachsen schien.

Dein ganzes Leben ist für mich ein leuchtender Stern gewesen, der meinen Pfad erhellte, wo alles Nacht war.

Gestatte mir als ein schwaches Zeichen meiner Liebe und Verehrung Dir dieses Buch zu widmen, das die Resultate der Forschungen meines ganzen Lebens enthält. Nicht bloß dem großen Meister, dessen Arbeiten meine Vorbilder sind, gilt diese Zuneigung, sondern auch dem liebevollen, wahren Freunde, der mich, den Irrenden, oft väterlich geleitet, dessen wohlwollende Güte sich nie für mich vermindert hat. — Dr. Justus Liebig."

Es zeugt von dem bescheidenen Sinn des auf solche Weise Auszuzeichnenden, daß er bei aller freudigen Anerkennung dieses Beweises der Liebe und Freundschaft das Dedikationsblatt an Liebig wieder zurücksandte, da er das ihm gezollte Lob für außerordentlich übertrieben hielt. „Es macht auf mich den Eindruck", so schreibt er ihm, „wie immer solche Sachen, die man in mündlichen Komplimenten vorträgt, daß der, wer es sagt, meine, ich wäre so eitel, daß ich mich an den übertriebenen Lobsprüchen als an wirklicher Wahrheit freuen könnte, und dadurch entsteht ein gewissermaßen widriger Eindruck gegen einen solchen Komplimentör. Du brauchst ja nur Folgendes zu setzen: „Meinem Freunde J. J. Berzelius als ein Zeichen inniger Zuneigung und aufrichtiger Hochachtung." In diesen Worten liegt mehr für mich Angenehmes, als in dem schmeichelhaften Urtheil, womit Du der Nachwelt das Wort reden willst. Man thut aber immer am besten, ihr nicht im Vorwege zu gehen, denn sie läßt sich nicht bestechen, den Tadel oder die Lobsprüche des Tages läßt sie unbeachtet und fällt ihr Urtheil unpartheiisch und gewöhnlich auch mit Gerechtigkeit. Übrigens wirst Du durch das Auslassen der Schrift auch dem Vorwurf entgehen, daß Du mir öffentlich schmeichelst in der Berechnung, daß ich Dir das Nämliche zurückgeben werde." Vergebens verwahrte

sich Liebig gegen die Annahme, als wenn die Berzelius zugedachte Widmung nicht aus dem Innern seiner Seele geflossen sei, und daß es Unrecht wäre, seine Empfindungen herabzusetzen, da er gar nicht daran gedacht habe, Berzelius Schmeicheleien zu sagen oder ihn zu bestechen; er mußte sich dem Wunsche seines Freundes fügen und den Wortlaut der Widmung wählen, welchen dieser vorgeschlagen.

Leider war jedoch trotz aller äußeren Versöhnung so viel wissenschaftlich polemischer Zündstoff angehäuft, daß der Riß nur mühsam verkittet werden konnte. Es lag auf der Hand, daß früher oder später aufs neue ein Sturm eintreten würde, der die künstlich aufgerichteten Dämme hinwegschwemmen mußte. Gekränkter literarischer Ehrgeiz, scharfe Bemerkungen hüben und drüben, Mißverständnisse aller Art, vor allem aber die Tatsache, daß Liebig von Jahr zu Jahr immer mehr einsah, daß seine Forschungen auf dem Gebiete der organischen Chemie diejenigen des schwedischen Chemikers über den Haufen werfen mußten, führten schließlich zwischen beiden einen radikalen Bruch herbei, der sich trotz aller Vermittelungsversuche des beiderseitigen Freundes Friedrich Wöhler nicht mehr heilen ließ.

Den äußeren Anlaß bot ein Aufsatz von Berzelius in den „Jahresberichten" über die Ideen und Arbeiten Liebigs, welcher scharf und ungünstig lautete, obschon der Verfasser nie persönlich wurde, sondern überall einen durchaus sachlichen Ton anschlug. Der reine und große Charakter Liebigs zeigte sich auch in diesem Falle: Das Wort, welches er, wie wir wissen, früher dem schwedischen Freunde gab, daß er auf die öffentlichen Angriffe desselben nie reagieren werde, erfüllte er buchstäblich.

„Wie kann ich Deine Kritiken öffentlich beleuchten", schrieb er ihm in einem Briefe vom 2. August 1842, „und ihre Ungerechtigkeit und Unrichtigkeit ins Licht ziehen, ich, der ich Dein wärmster Vertheidiger von jeher war? . . . . . . Lebe wohl und laß Dich durch alles dies nicht abhalten, mich anzugreifen, ich werde Deinem Angriff kein Wort entgegensetzen, als das Bedauern, Deinen Ruhm befleckt zu sehen."

In einem einige Monate später an Berzelius gerichteten Brief gibt er trotzdem noch immer seiner Verehrung und Liebe den wärmsten Ausdruck, indem er ihm wehmütig schreibt: „Erlaube mir nochmals auszudrücken, wie groß die Liebe und Zuneigung ist, die ich für Dich hege; Du hast Dich mir von Anbeginn Deiner Laufbahn an nur gütig erzeigt und bist wesentlich an allem betheiligt, was ich hervorgebracht habe; Dein Beispiel, Dein Rath und Dein Antheil an allem, was mich betrifft, war der eines väterlichen Freundes; warum willst Du Deinen Sohn verleugnen? Du kannst dies auch nicht thun, denn ich weiß, daß Du mich immer noch lieb hast, trotz meiner Fehler und Schwächen. Ich werde niemals aufhören, Dich zu ehren wie meinen Vater, um Dir anzugehören wie Dein Sohn."

Der Briefwechsel zwischen beiden hörte seitdem auf, und obschon Berzelius wiederholt Veranlassung nahm, in seinen Büchern und verschiedenen Zeitschriften Liebigs Ansichten aufs heftigste zu befehden, reagierte der deutsche Forscher darauf mit keinem Wort. Wie sehr freilich diese Behandlung seitens seines einst so intimen treuen Freundes ihn schmerzte, erkennt man aus verschiedenen Briefen, die er in den vierziger Jahren an Wöhler richtete. So sagt er z. B. in einer Zuschrift vom 6. Mai 1844: „Vier Jahre habe ich den Mißmuth und die Ungnade von Berzelius ertragen; ich habe alles gethan, um ihn zu versöhnen, aber gegen seine Hartnäckigkeit ist nichts zu machen. Er soll uns gehen lassen auf unseren Wegen und uns nicht aufhalten. Wie traurig ist es, daß die schönste und hellste Flamme so ausgehen muß."

Der gemeinsame Freund Wöhler war in der Zwischenzeit bestrebt, Versöhnungsversuche zwischen beiden herbeizuführen, doch gelang ihm dies nicht. Als Berzelius im August 1845 zur Herstellung seiner zerrütteten Gesundheit sich nach Karlsbad zum Kuraufenthalt begab, dabei Frankfurt berührend, und, von dort nach Bonn reisend, auch durch Göttingen kam, dachte Wöhler sofort daran, zwischen beiden eine persönliche Zusammenkunft zu veranstalten und Liebig zu veranlassen, mit Berzelius in Göt-

tingen ein Rendez-vous zu haben. Ein anderer mit Liebig befreundeter Chemiker, H. Rose — dessen Beziehungen zu ihm uns noch beschäftigen werden —, suchte gleichfalls in diesem Sinne auf Liebig einzuwirken, indem er seine ganze Überredungskunst aufbot, den Gießener Professor zu bewegen, Berzelius durch einen Besuch seine Huldigung auszusprechen und auf solche Weise den ersten Schritt zur Versöhnung zu tun. Er schrieb ihm unterm 11. Juli 1845 u. a.: „Berzelius wird von Karlsbad aus mit seiner Frau eine Reise nach dem Rheine antreten. Er wünscht, Bunsen in Marburg und Wöhler in Göttingen zu besuchen. Ich habe ihm deutlich gemacht, daß von Frankfurt aus nach Marburg oder von Koblenz nach Marburg der Weg nothwendig nach Göttingen führt und es Dich sehr beleidigen würde, wenn er nach Gießen reisen würde, ohne Dich zu besuchen. Das hat er auch eingesehen und will lieber einen großen Umweg machen. Ich bin aber überzeugt, daß, wenn Du ihm jetzt nach Karlsbad schreibst und ihn freundlich einladest, Dich auf seiner Rheinreise zu besuchen, er Dir diese Bitte nicht abschlagen wird, und wenn Ihr Euch persönlich wiedersehen werdet, so bin ich fest überzeugt, daß eine ernstliche Versöhnung stattfinden wird, denn wer kann Dir widerstehen? Du hast Dir viele Feinde durch leidenschaftliche Angriffe gemacht; im Schreiben bist Du rücksichtslos, aber Deine persönliche Liebenswürdigkeit macht alles wieder gut, was Du am Schreibtisch gefehlt. Ich bitte Dich, thue den ersten Schritt, schreibe Berzelius liebevoll." Und in der Tat folgte Liebig diesem Rat und richtete nach fünfjährigem Stillschweigen an den schwedischen Forscher ein im wärmsten und liebevollsten Ton gehaltenes Einladungsschreiben, mit der Bitte, ihn auf seiner Rückreise von Karlsbad in Gießen besuchen wollen: „Ich habe die größte Sehnsucht, Dich wiederzusehen und Dir zu sagen, wie wenig sich bei mir die Gesinnungen der aufrichtigsten Hochachtung und der treuesten innigsten Freundschaft geändert haben, von denen Du wohl weißt, daß sie bei mir unveränderlich fortbestehen. Ich muß voraussetzen, daß ich Dich in meinem Eifer beleidigt und verletzt habe; sei aber überzeugt, daß dies niemals mit Absicht

oder Vorbedacht geschah. Wenn wir auch in manchen wissenschaftlichen Dingen nicht immer einer Meinung sind, so dürfte dies doch auf die Gefühle des Herzens keinen Einfluß haben."

Berzelius antwortete, daß er seinen Reiseplan nicht mehr ändern könne, da er alle seine Freunde, die er besuchen wolle, auf seine Ankunft und die Zeit dazu vorbereitet habe; wohl aber werde er vier Tage lang bei Wöhler in Göttingen sein und sich freuen, wenn Liebigs Zeit es erlaube, ihn dort aufzusuchen. Hierzu aber hatte Liebig keine Lust, und so sahen sich die beiden niemals wieder.

Aufs tiefste erschütterte Liebig die Nachricht von der schweren Erkrankung von Berzelius im Jahre 1848. Er hatte sofort die Absicht, von neuem persönlich an den Patienten zu schreiben, doch riet ihm Wöhler davon ab, da die Zuschrift den Leidenden nicht mehr am Leben treffen und er sich jedenfalls nicht mehr mit ihm aussöhnen werde. In der Tat starb der große schwedische Forscher in der Nacht vom 6. auf den 7. August des genannten Jahres. —

Viel harmonischer gestaltete sich das Band der Freundschaft, welches Liebig mit dem schon genannten Baseler Professor Christian Friedrich Schönbein von 1853—1868 verknüpfte. Daß die beiden Forscher, welche in ihrer Jugend in Erlangen in einem und demselben Hörsaal Chemie studierten, ohne jedoch persönlich miteinander zu verkehren, schließlich als gereifte Männer sich begegneten und treue Freundschaft schlossen, habe ich bereits erwähnt. Der von Georg W. A. Kahlbaum und Eduard Thon herausgegebene Briefwechsel zwischen Liebig und Schönbein[111]) gibt uns ein anmutiges interessantes Bild treuer Geistes- und Seelenharmonie.

Beide Männer, die mittlerweile bereits das 50. Lebensjahr überschritten hatten, führte der gemeinsame Freund Max von Pettenkofer zusammen. Über dieses erste Zusammentreffen äußert sich Schönbein in einem aus München, 28. Juli 1853, datierten Brief an die Seinigen mit den Worten: „Ich konnte nicht umhin, mit Pettenkofer zu Liebig zu gehen, was eigentlich nicht in

meiner Absicht lag. Der Empfang war überaus freundlich und herzlich, und in wenigen Minuten hatte sich ein Verhältniß zwischen uns gestaltet, wie ich es nicht für möglich gehalten . . . Er ist auf seine Weise ein ausgezeichneter Mann und kann, wie ich gefunden, ausnehmend liebenswürdig, ja kindlich sein. Da er so war, wie sollte und konnte ich das Gegentheil sein! Da seine Familie sich auf dem Lande befand, mußte ich mit ihm in einem Gasthofe zu Mittag essen, und so kam es bald so weit, daß er mich aufforderte, an seiner Stelle eine Vorlesung zu halten und seine Zuhörer mit den hauptsächlichsten Ergebnissen meiner Untersuchungen bekannt zu machen. Über eine solche außerordentliche Aufforderung schüttelte ich natürlich den Kopf, dankte ihm zwar für die große Ehre, die er mir zudachte, meinte aber, die Sache könnte nicht gehen. Er drang in mich, seinem Wunsche nachzukommen, und endlich gab ich nach und versprach, mein Bestes zu thun. Dies geschah am Samstag — den 23. Juli 1853 — Abend, und die Vorlesung sollte den darauffolgenden Montag stattfinden. Für den dazwischen liegenden Sonntag war aber bereits ein Ausflug nach Ebenhausen, 6 Stunden von München, beschlossen, um einen alten Bekannten zu besuchen, dessen Ausführung einen ganzen Tag erforderte. Mir blieb somit keine Zeit zur Vorbereitung auf den zugesagten Montag, denn erst mit einbrechender Nacht kamen wir zurück, und noch brachte ich in einer Abendgesellschaft, bei der Liebig und sonstige Grafen und Barone waren, im Thiersch-schen Hause nahezu bis Mitternacht zu. Am Montag Vormittag wurden die Versuche vorbereitet, und um 12½ Uhr war ein Auditorium von 3—400 Personen versammelt, aus Studenten und vielen anderen, zum Teil sehr vornehmen Herren, zusammengesetzt. Liebig trat auf und kündigte an, daß er heute nicht vortragen werde, nannte mich als den Redner des Tages, sprach einiges über die Bedeutung meiner Arbeiten, was mich hätte schamroth machen können, und forderte mich auf, seine Stelle einzunehmen. Ich that es und darf wohl sagen mit vollkommen ruhigem Blut, so, als ob ich vor meinem Auditorium in Basel zu sprechen gehabt hätte. Die Versuche, glaube ich, gelangen gut, und auch mein

Vortrag schien mit einigem Interesse aufgenommen zu werden. Nach ein Uhr war die Sache vorüber und das Wagniß erträglich gut bestanden. Ein Mittagessen bei Liebig schloß die übernommene Gastrolle, und wie Ihr Euch vorstellen könnt, diente das ungewöhnliche Ereigniß als Gegenstand des Gespräches in mancherlei Kreisen der Hauptstadt. Selbst die Zeitungen nahmen Kenntniß von dem Aufenthalt des unbedeutenden Basler Gelehrten."

Dieses Eintreten für Liebig, um vor dessen verwöhntem Auditorium einen Vortrag aus dem Stegreif zu halten, war einerseits für Schönbein eine hohe Ehre, aber es war andererseits auch ein Wagnis, und daß es so gut ausgegangen, war zweifellos ein weiteres Bindeband für die junge Freundschaft. Später hat übrigens Wöhler Liebigs Beispiel nachgeahmt und ebenfalls Schönbein gebeten, in Göttingen statt seiner — dort allerdings nur vor Studenten — zu sprechen.

Hören wir nun auch Liebig über Schönbeins Besuch. Er schreibt diesem am 19. September 1853 aus München:

„Ihr Besuch in München war für mich und für meine Freunde ein sehr glückliches Ereigniß, theils dadurch, daß es uns persönlich wieder näher brachte und vielleicht einen schwachen, den klaren Blick trübenden Nebel verscheuchte, theils und besonders aber, daß er uns, und vorzüglich mich, mit den interessanten Ergebnissen Ihrer Forschungen in nuce bekannt gemacht hat, die ich für höchst bedeutungsvoll für die Naturforschung erkenne. Wenn man wie ich seit langem in speziellen Untersuchungen in anderen Richtungen begraben ist, so bleibt einem manches, was um uns vorgeht, fremd. So ging es mit Ihrem Ozon; ich nahm Kenntniß von Allem was darüber bekannt wurde, es gehörte aber dieser Anstoß dazu, um mich dafür zu begeistern."

Seit jener Zeit blieben die Freunde bis zum Ableben Schönbeins in regem persönlichen und brieflichen Verkehr. Liebig hatte eine sehr hohe Meinung von den Forschungen und Entdeckungen des Baseler Professors und er gab derselben wiederholt öffentlich Ausdruck. Drei Jahre nach ihrer Begegnung zeichnete den Entdecker des „Ozons" auf Liebigs Betreiben König Max von Bayern

mit der Maximilian-Medaille in Gold und einem namhaften Geldpreis aus. Auch in Briefen an Schönbein spricht der ehemalige Studiengenosse aus Erlangen wiederholt seine warme Anerkennung für den Genius des ersteren aus. So heißt es z. B. in einem Briefe unterm 1. Dezember 1867: „Sehr wenige sind so beglückt wie Sie, neue Fäden zu spinnen; uns andern ist in der Regel nur vergönnt, die vorhandenen Fäden oder Gespinnste in brauchbare Gewebe zu verwandeln, der eine strickt Strümpfe daraus, der andere Hosenträger, der dritte strickt 2c. 2c. jeder in seiner Weise, aber zu einem Rock, Camisol und Hosen, wie Sie beim Sauerstoff, bringen es nur wenige, aber Niemandem macht es mehr Freude wie mir, Ihre neuen Erfolge zu erfahren".

Schönbein war ein fleißiger Mitarbeiter an Liebigs Annalen, und dieser wird nicht müde, seinen „bewährten Freund und Collegen" zu immer neuen literarischen Zusendungen zu animieren. Die Entdeckungen Schönbeins hielt Liebig für so bedeutsam, daß er in seinen Abendvorlesungen für das Münchener gebildete Publikum Vorträge darüber hielt, die sich lebhaften Beifalls zu erfreuen hatten. Auch besuchten sich beide zuweilen in München und Basel und verlebten heitere und anregende Stunden und Tage miteinander. Wie glücklich sich Schönbein im Liebigschen Hause fühlte, kann man aus einem Briefe ersehen, den er unterm 4. Mai 1857 nach seiner Rückkehr nach Basel an den Genossen richtete. Er sagt dort u. a.: „Mein neulicher Aufenthalt in München liegt nur noch wie ein lebhafter Morgentraum hinter mir, freilich wie ein höchst angenehmer, und mit dem größten Vergnügen erinnere ich mich der vielen Genüsse, welche mir diese eben so interessante als liebenswürdige Stadt wieder geboten. Die schönen Stunden, welche ich mit Ihnen verlebte, sind natürlich nicht zuletzt auf meiner Gedenktafel verzeichnet. Ihr Leute von München, mitten in einem Himmel von Schönheiten sitzend und Anregung von allen Seiten empfangend seid doch, verglichen mit Unser Einem, der so neben Draußen und in der Ferne steht, wahrhaft beneidenswerth. Zwar bin ich alt genug um zu wissen, daß alle Dinge in der Welt zwei Seiten haben, von welcher Regel

das München er Leben gewiß auch keine Ausnahme machen wird und habe ich mehr als einen Grund mit meinen bescheidenen Verhältnissen zufrieden zu seyn. Ein Bedürfniß jedoch und zwar für mich ein sehr starkes kann ich hier nicht so befriedigen, wie ich dieß wünschen möchte. Von Niemand kann zeitweise die Einsamkeit, Stille und durchaus ungestörte Beschäftigung mit rein wissenschaftlichen Gegenständen mehr gesucht werden, als von mir und zur Stillung dieses tiefen Bedürfnisses ist Basel allerdings wie gemacht. Aber eine andere Seite meiner Natur drängt mich jeweilen eben so stark zum Verkehr mit den verschiedenartigsten Menschen hin und da kann es nur freilich nicht Anders seyn, als daß die hiesige Geselligkeit, die nothwendiger Weise eine etwas einförmige seyn muß, weit unter derjenigen von München steht, welche Stadt des unschätzbaren Vorzuges sich rühmen darf in ihrer Mitte gesellige Kreise zu besitzen, wie sie selten irgendwo anders angetroffen werden zusammengesetzt aus den mannigfaltigsten Elementen: Künstlern, Gelehrten, Naturforschern, Geschäftsmännern der buntesten Art, wozu noch als eine natürliche Folge dieser glücklichen Verhältnisse die läßlich behaglichen Umgangsformen kommen, in welchen sich Euer geselliges Leben bewegt. Dieses Euer großes Privilegium ist mir während meines letzten Verweilens unter Euch aufs Neue und in der angenehmsten Weise entgegen getreten, weshalb Ihr es mir nicht verübeln könnet, wenn ich Euch um solche Vorzüge stark beneide."

Ebenso verlebten die Freunde sehr genußreiche Tage auf dem Gute des Professors der Geologie an der Akademie zu Neuchâtel und Präsidenten des Großen Raths und Nationalraths, eines reichen und gastfreundlichen Mannes, Namens Eduard Desor, geb. 1801 und gestorben 23. Febr. 1882. Das Gut desselben hieß die Combe-Varin und befand sich auf den Höhen des Juragebirges, von herrlichster Waldung umgeben. Der Schloßherr war überglücklich, daß es infolge der Beredsamkeit Schönbeins gelang, Liebig im September 1862 bei sich zu sehen. Um ein Pröbchen von den Verführungskünsten des Baseler Naturforschers zu geben, seien hier nur einige An-

preisungen desselben wiedergegeben. Vorher hatte er von der Combe-Varin und deren Besitzer das Folgende geschrieben[112]). „Lassen Sie sich verführen und tragen Sie kein Bedenken, Ihr Schicksal auf einige Wochen mit uns zu theilen. Ich bin überzeugt, daß es ihnen wohl thun wird auf jenen heitern Bergeshöhen reinste Himmelsluft zu athmen in einem Kreis von Männern, welche Ihnen sicherlich zusagen werden. Auch das darf ich Sie versichern, daß für Leibes Nahrung und Nothdurft in Combe-Varin auf's Trefflichste gesorgt seyn wird und Sie deßhalb das bayer'sche Oberland kaum vermissen dürften. Als Weinbergbesitzer hat mein Freund einen vollen Keller und Sie werden Rebensaft bei ihm zu kosten bekommen, den Sie geradezu für Nectar erklären werden. Natürlich würden wir unsere Leiber von Neuenburg aus in einem Gefährte ganz behaglich in die Höhe bringen lassen, weßhalb Sie für Ihre Beine nicht die entfernteste Besorgniß zu hegen brauchen. Mit einem Worte, es wird an Nichts fehlen, was geeignet ist, unsern Aufenthalt in Combe-Varin zu einem vergnüglichen und behaglichen zu machen. Wir wollen miteinander ein Leben führen wie die Engel im Himmel oder die Götter im Olymp, jedenfalls aber noch einmal unser Jugendfeuer aufflackern lassen, wo sich nicht sobald wieder ein so verführerischer Anlaß darbieten dürfte."

Eduard Desor war allezeit ein glühender Verehrer Liebigs, wie dies schon seine Schrift: „Aus Sahara und Atlas, vier Briefe an J. von Liebig" (Wiesbaden, 1865) beweist.

Wie Schönbein, so war übrigens auch Jakob Moleschott von Eduard Desors Persönlichkeit und Gastfreundschaft des Lobes voll. So schreibt er z. B. über ihn in seinen Lebenerinnerungen: „Für meine Freunde"[113]) u. A.: „Nach Neuchâtel lockte uns die Combe-Varin, ein Landsitz im Gebirge über den Thälern von Travers und Lasagne. Es ist ein prächtig gelegenes ehemaliges Jagdhaus im Jura, das dem Naturforscher Eduard Desor gehörte, und Desor war unser freundlichster Gastwirth. Er war der gegenständlichste der Menschen. Seine Unterhaltung war unerschöpflich, weil er großen und kleinen Dingen ein immer

reges Interesse abzugewinnen wußte. Gewohnt, mit Jedermann dieses Interesse zu theilen, hatte er eine große Uebung gewonnen, seine Beobachtungen und Gedanken für Menschen der verschiedensten Kenntnisse verständlich und, ohne alles Streben nach zierlicher Rede, anziehend zu besprechen. Er stand im Dienste der Natur, wußte aber die Natur in Dienst zu nehmen für die Anwendungen auf das große Verkehrsleben und zur Belehrung der Staatsbürger. Desor hat zu wiederholten Malen wichtige und folgenreiche Gutachten über Eisenbahnbauten gegeben, mit Bezug auf den Gebirgsgrund, den sie zu durchschneiden hatten. Es war ihm ein Lieblingsgedanke, auf seiner Combe-Varin eine Art von wissenschaftlichem Decamerone aufzuführen. Ohne Beschränkung auf ein besonderes wissenschaftliches Fach lud er dahin Männer wie Carl Vogt und Parker, Charles Martin und Küchler, Schönbein und Liebig, Mayer von Eßlingen, Venedey und andere. Wir sollten Abends abwechselnd Vorträge halten, unter denen einer von Parker mit Geist und Laune die Gedanken einer Hummel über Plan und Zweck der Schöpfung entwickelte."

Nicht allein das Entdecker- und Erfindergenie Schönbeins bewunderte Liebig, sondern auch dessen fabelhafte Trinkfestigkeit. In diesem Punkte konnte sich der Münchener mit dem Baseler allerdings durchaus nicht messen! Heiter-wehmütig schreibt einmal ersterer an Friedrich Wöhler[114]) — München, 12. Oct. 1864 —: „Schönbein ist seit etwa zehn Tagen bei mir, ist lustig und guter Dinge wie gewöhnlich. Könnte ich kneipen wie er, so wäre ich ein beneidenswerther Mann."

Das Ableben seines Freundes erschütterte Liebig außerordentlich. Er sandte der Witwe Schönbeins aus Tutzing am Starnberger See am 9. September 1868 das folgende tief empfundene Kondolenzschreiben:

„Theure Frau Schönbein,

Ich kann Ihnen kaum ausdrücken, wie schmerzlich mich und meine Frau der Tod meines theuren Freundes Schönbein berührt hat, den ich noch vor wenig Wochen, ohne Ahnung

von seiner Krankheit in Basel zu besuchen gedachte. Und wie furchtbar hart muß dieser Schlag für Sie und Ihre Kinder gewesen sein, da er Sie ebenso unerwartet wie seine Freunde getroffen hat. Niemand vermag in einem so großen Leide von Trost zu sprechen, aber es ist ein Bedürfniß für uns, Ihnen unser tiefes Mitgefühl auszudrücken. Sie haben an ihm den treuen Gatten, Ihre Kinder den liebevollen Vater und unendlich mehr an ihm verloren als wir seine Freunde; er war ein so guter Mensch, von jedem geliebt der ihn näher kannte, ein anhänglicher treuer Freund.

Es sind jetzt 46 Jahre, daß wir zusammen in Erlangen studirten und wenn auch unsere Laufbahn lange auseinanderging, so vereinigte uns doch die Wissenschaft später wieder und in aufrichtiger Zuneigung hielten wir aneinander fest; so gewissenhaft und redlich er in seinen Forschungen war, so war er ganz in seinen Gesinnungen und Gefühlen für seine Freunde.

In meinem Alter sieht man den Tod, so hart er auch die Angehörigen trifft, nicht mehr als ein großes Uebel an; ich habe in den letzten Jahren eine ganze Anzahl meiner besten und ältesten Freunde verloren und durch solche Verluste wird man daran erinnert, daß wir die nächsten in der Reihe sind. Es soll so sein! indem wir die verlieren, die wir lieben, werden allmälig die Bande immer schwächer, die uns an das Leben knüpfen und so sehen wir denn zuletzt ohne Bangen dem Augenblick entgegen, der uns mit unsern vorangegangenen Lieben wieder vereinigt. Gott tröste Sie, liebe Frau Schönbein, und Ihre Kinder in Ihrem großen Leide, wir sind unvermögend Ihnen Trost zu bieten, was wir können ist Sie und Ihre Kinder unserer herzlichsten Freundschaft zu versichern und daß es uns glücklich machen würde, Ihnen durch thätige Dienste Beweise davon zu geben.

Ihr aufrichtig ergebener

J. v. Liebig."

Liebig hielt selbst über den Tod hinaus zu dem Freunde und dessen Familie, indem er eifrig bemüht war, Schönbeins letzte

Entdeckung, „die Verwendung der Blausäure als Konservierungsmittel“ zu Nutz und Frommen der Hinterbliebenen zu verwerten.

Wie mit Schönbein, so verband Justus Liebig innige und treue, durch keine Mißverständnisse und Zwischenfälle getrübte Freundschaft auch mit Heinrich Rose — geb. 6. Aug. 1795 in Berlin und gestorben daselbst 1864 —, dem Sohn von Valentin Rose dem Jüngeren und Enkel von Valentin Rose dem Älteren, welch letzterer der Erfinder der nach ihm benannten leichtflüssigen Metallegierung ist. Heinrich Rose, jahrzehntelang gefeierter Professor der Chemie an der Berliner Universität, ist, wie man weiß, der Begründer der neuen Analyse und leistete auch durch Bearbeitung der selten vorkommenden Elemente und ihrer Verbindungen Epochemachendes. Seine zahlreichen Arbeiten — der große Index der Royal Society verzeichnet nicht weniger als 283 von ihm veröffentlichte Abhandlungen — gehören mit wenigen Ausnahmen der anorganischen Chemie an. Aug. Wilh. Hofmann sagt von ihm[115]): „Rose hat mehr vielleicht als irgend ein anderer Chemiker zur Ausbildung der chemischen Analyse beigetragen, und es ist doch wohl einer seiner schönsten Ruhmestitel, denn, wem es vergönnt war, neue Methoden in der Wissenschaft einzubürgern, dem ist die Arbeit in ihrem Dienste nicht auf die kurze Zeit seiner eigenen Thätigkeit beschränkt, ein Arbeitsgenosse auch späterer Geschlechter, bleibt er für und für an dem Fortschritt der Wissenschaft betheiligt.“ Wir wissen, daß Rose die reichen Erfahrungen, die er auf dem Gebiete der analytischen Chemie gesammelt, in einem Werke niedergelegt hat, wie es die Literatur keiner anderen Nation zu verzeichnen hat. Es ist dies sein zuerst 1829 erschienenes „Handbuch der analytischen Chemie“[116]), aus welchem später das in fast alle europäischen Sprachen übersetzte „Ausführliche Handbuch der analytischen Chemie“[117]) entstanden ist.

Allezeit hegte Liebig für diesen großen Forscher und Wahrheitsfreund die lebhaftesten Sympathien und unterhielt mit ihm jahrzehntelang einen regen Briefwechsel. Welches Vertrauen er ihm entgegenbrachte und wie sehr der Gießener Kollege in allen seinen Untersuchungen und Entdeckungen in selbstlosester

und idealster Weise bestrebt war, ausschließlich der Wissenschaft und Menschheit zu nützen, beweist der nachstehende, in der Handschriftenabteilung der Berliner Königlichen Bibliothek befindliche und hier zum ersten Male gedruckte Brief Liebigs an Rose[118]):

„Gießen, den 11. Nov. 1827.

Mein Theurer!

So viel ich weiß, bist Du mit einer neuen Bearbeitung Deiner analytischen Chemie beschäftigt, und da Deine Methode, Kobalt von Nickel zu trennen, ihre großen Schwierigkeiten hat, so will ich Dir hiermit eine sicherere mittheilen, welche freilich eine alte mit einer neuen Ranke ist.

Die beiden Oxide werden mit Blausäure übergossen und Kali zugesetzt, bis alles gelöst ist, so wenig Kali als möglich und ein Ueberschuß von Blausäure. Man kocht, um die freie Blausäure zu verjagen und setzt eine Auflösung von Sublimat hinzu, bis sich ein starker grüner Niederschlag bildet. Von diesem Punkte hört man mit dem Sublimatzusatz auf und setzt zu der stets heißen Flüssigkeit in Wasser aufgeschwemmtes Quecksilberoxydhydrat, so lange als sich davon auflößt[119]); wenn die zuletzt zugesetzte Portion unaufgelößt bleibt, so filtrirt man. Auf dem Filter hat man ein Gemenge von Nickel- und Quecksilber-Oxid, was nach dem Glühen reines Nickeloxyd hinterläßt, in der Auflösung hat man alles Kobalt. Man übersättigt diese Auflösung, welche alkalisch ist, mit Essigsäure und fällt mit Kupfervitriol; der Niederschlag enthält alles Kobalt, es ist Kobalticyan-Kupfer, man kocht dasselbe mit Kali ꝛc.

Anstatt Quecksilberoxid der Auflösung der beiden Oxide zuzusetzen, kann man sie gleich Anfangs mit einem Ueberschuß von Quecksilberoxid vermischen und sie durch Zusatz von Aezkali als Nickeloxid ausfällen. Es ist aber hierbei die Bildung von Quecksilber-Oxyd anzunehmen.

Die Methode beruht darauf, daß das Quecksilberoxid nicht durch Kali und das Hg-Chlorid nicht durch Kobalticyankalium

gefällt werde, daß sich Quecksilberoxid und Cyankalium zu Cyanquecksilber und freiem Kali auflößt, und daß zuletzt Cyannickel sowohl für sich als in seiner alkalischen Lösung durch Quecksilberoxid in Chlornickel und Cyanquecksilber zerlegt wird.

Die quantitativen Bestimmungen gehen hiernach sehr leicht von Statten. Man kann das Kobalt auch aus dem Kupferoxid als Kobaltcyankupfer bestimmen. Bis jetzt habe ich in allem Kobaltoxid, wenn es nach irgend einer Methode dargestellt ist — die aus dem reinen Kobaltcyanidkalium ausgeschlossen — mit Hilfe der oben beschriebenen noch Nickel nachgewiesen.

Für Denk bitte ich, diese Methode wiederholen zu lassen und ihr durch Deinen gewichtigen Ausspruch den Wert aufzustempeln, den sie, wie ich glaube, verdient. Ich kann mich nicht eher zur Publikation derselben entschließen, als bis Du keine Ausstände mehr etwa zu machen hast. Mit den freundlichsten Empfehlungen an Deine Frau Dein Freund Justus Liebig."

Man glaube aber nicht, daß Justus Liebig, der frei von jedem Professorendünkel und jedem Vorurteil war, seine Sympathien nur Männern in Amt und Würden, gereiften Forschern und anerkannten Autoritäten zuwandte; gerade die Werdenden, die Ringenden und Strebenden, die nach Wahrheit und Erkenntnis sich sehnenden Jünglinge schloß er in sein Herz und behandelte sie als gleichstehende Freunde und Genossen. Aus der Fülle der leuchtenden Beispiele hebe ich nur dasjenige Theodor Fleitmanns hervor, der sich, wie man weiß, auf dem Gebiete der Nickelfabrikation große Verdienste erworben, indem er zum ersten Male gezeigt hat, wie Nickel walzbar herzustellen ist. Der jetzt 75 jährige Kommerzienrat Dr. phil. und Dr. ingen. hon. c. Fleitmann in Iserlohn war in den Jahren 1846—1847 in Gießen Schüler und in den Jahren von 1849—1851 Assistent des Meisters. Liebig gewann den rastlos tätigen und forschenden Jüngling sehr lieb und würdigte ihn seiner treuen Freundschaft. Theodor Fleitmann, der übrigens zuerst infolge der Empfehlung Liebigs Heinrich Roses Privat-

schüler war, unterhielt mit Liebig einen regen Briefwechsel. Als Proben teile ich hier nur 2 sehr interessante und bedeutsame Zuschriften desselben an Fleitmann mit. Man wird diese mir durch den Adressaten freundlichst übersandten und hier zum ersten Male abgedruckten schriftlichen Beweise der hochherzigen, edlen und idealen Gesinnung des großen Chemikers gewiß mit lebhaftem Interesse kennen lernen. Der erste Brief war nach der Vaterstadt Fleitmanns, nach Schwerte (Westfalen), gerichtet, wo er sich kurze Zeit vor seiner Abreise nach Berlin zu Professor Rose aufhielt, und der zweite, auch politisch sehr merkwürdige, nach Spreeathen, von wo der ehemalige Schüler seinem Lehrer seine neuen Entdeckungen über die Isomerie der Phosphorsäure mitteilte.

Sie lauten:

I.

Gießen, 15. März 1848.

Liebster Freund!

Für Ihr freundliches Schreiben vom 1. Februar sage ich Ihnen meinen besten Dank und ich bitte, die Verzögerung meiner Antwort mit der großen Aufregung zu entschuldigen, in der wir in den letzten Wochen gelebt haben.

Es liegt in der Natur der Dinge, daß mich meine liebsten Schüler zu der Zeit verlassen, wenn sie zum Bewußtsein ihrer Kraft und zur klaren Erkenntniß ihres innern Berufs gelangt sind, und so hätte ich auch denn sehr gewünscht, länger Zeuge Ihrer weiteren erfreulichen Entwickelung zu sein.

Behalten Sie auf Ihrem Lebenswege immer im Auge, daß unser Beruf es ist, die Wahrheit zu finden, daß Irrthümer unvermeidlich sind und uns nicht muthlos machen dürfen, daß wir die Gaben der Wissenschaft spenden müssen ohne Rücksicht auf pecuniären Gewinn.

Versäumen Sie nicht, sich mit den mathematischen Wissenschaften recht vertraut zu machen, weil ein Weiterschreiten über die Sphäre der Experimentirkunst hinaus ohne sie nicht gut

denkbar ist. Daß die Sprachen, und namentlich die neueren Sprachen, für den Naturforscher ein Bedürfniß sind, bedarf keiner besonderen Hervorgebung.

An Herrn Professor Dr. Rose habe ich geschrieben und ihn gebeten, Ihnen einen Platz in seinem Laboratorium einräumen zu wollen. Sie haben bei Herrn Rose die beste Gelegenheit, sich mit der anorganischen Analyse und Untersuchungsmethode auf das Genaueste bekannt zu machen. Ich halte denselben für den größten jetzt lebenden Analytiker.

Die Untersuchung über Phosphorsäure ist im Druck; Herr Henneberg wird Ihnen die Extraabdrücke zukommen lassen; man wird diese Arbeit mit Interesse aufnehmen.

Die Ihrem Briefe eingelegten Schwefelbestimmungen sollen im nächsten Hefte gedruckt werden.

Ich wünsche, daß Sie auch in Zukunft mit Vergnügen an Ihren Aufenthalt in Gießen sich erinnern und daß Sie aller Ihrer Freunde, zu denen ich mich vor allem rechne, mit Liebe gedenken möchten.

Ihr aufrichtiger

Dr. Justus Liebig.

II.

Gießen, 27. Januar 1849.

Mein lieber Freund!

Ich beeile mich, Ihnen meinen besten Dank für Ihren freundlichen Brief und die interessanten Mittheilungen zu sagen, welche derselbe enthält. Das sind ja sehr merkwürdige Dinge! Die Phosphorsäure scheint ein wahrer Proteus zu sein, welcher die mannigfaltigsten Formen annimmt; das Wort Isomerie gewinnt eine Bedeutung, von der wir keine Vorstellung hatten. Wären es drei Elemente, so könnte man sich die Aenderung der Eigenschaften einigermaßen denken, aber in allen diesen neuen Säuren nur Phosphor und Sauerstoff! Wir haben also im Ganzen 5 Metaphosphorsäuren und drei Andere; da reicht keine Theorie zur Erklärung aus.

Ich rufe Ihnen freudig zu: „Glück auf.“ Diese Grube ist noch lange nicht erschöpft. Ihre Methode der Einäscherung ist vortrefflich; ich erinnere mich von der Analyse der Verbindungen der organischen Basen mit Platinchlorid, wie leicht die Verbrennung vor sich geht. Was die Verflüchtigung der Phosphorsäure betrifft, so ist sie doch nur in den Salzen zu befürchten, in welchen einbasische Säure, d. h. ein Ueberschuß von Po_5, enthalten ist, denn die dreibasischen, die Knochen z. B., werden beim längsten Glühen mit Kohle nicht zersetzt, und wir wissen aus dem Verhalten des sauren phosphorsauren Kalks (oder des metaphosphorsauren), daß aus diesem mit Kohle durch Destillation alle Phosphorsäure bis auf die des basischen Salzes zersetzt wird. Der Phosphor wird ja daraus gewonnen. Ich lasse eben die Einäscherung vornehmen, indem die organische Substanz vorher mit Baryt gemengt wird und es scheint dies sehr gut zu gehn.

Für Ihre Analyse der Faeces und des Harns meinen besten Dank. Es sind mir diese Daten für meine Thierchemie, die ich eben bearbeite, sehr werth. Wenn Sie mir angeben könnten, was Sie damals gegessen haben, so würde dies eine sehr wichtige Zugabe sein. Was das Wismuth betrifft, so ist die Formel BiO_3 in der That eine Ausnahme von der Regel, und es ist ein Gewinn, wenn wir zu einer sicherern kommen. Ihre Versuche geben neue Anhaltspunkte ab, um zu entscheiden, welche Formel in Zukunft angenommen werden muß. Ich verstehe übrigens nicht ganz, wie $2 Bi_2O_3 + Po_5$ nach dem Schmelzen mit SNa ein einbasisches und dreibasisches Natronsalz liefern kann, da beide beim Schmelzen zu phosphorsaurem Natron werden sollten.

Ich bitte Sie, mich bald wieder mit einigen Zeilen zu erfreuen und hoffe, wieder vieles Neue von Ihnen zu erfahren.

Grüßen Sie Herrn Professor Rose bestens und sagen Sie ihm, daß ich ihm sehr dankbar sein würde, wenn er mir die in seinem Laboratorium ausgeführten Blutanalysen mittheilen wollte. Herr Verdeil hat eine Anzahl Analysen gemacht,

die Sie in den Annalen finden, und ich bin begierig, seine Resultate mit denen Anderer zu vergleichen.

Die politischen Zustände kommen uns in Berlin ebenso unerwartet; aber es ist gut vielleicht, daß das demokratische Element noch vorwaltet, bis sich das verwirklicht hat, was wir alle hoffen und wünschen. In wenigen Wochen wird der König von Deutschland der erste Leiter eines neuen Deutschlands sein. Hier ist kein Zweifel, daß es so kommt.

Leben Sie wohl und halten Sie in freundlicher Erinnerung
Ihren ergebenen
Dr. Justus Liebig.

Ich bitte noch, Herrn Professor Rose zu fragen, warum er mir die Berichte der Akademie nicht mehr sendet. Seit einem Jahre habe ich keine mehr gesehen. —

Wenn Liebig für seine „Annalen" von älteren oder jüngeren Mitarbeitern Beiträge erhielt, welche etwas Neues enthielten, so bereitete ihm das eine große Freude, und wie er Fleitmann, einen damals noch blutjungen Menschen, brieflich und mündlich für die eine oder andere Abhandlung wärmste Anerkennung zollte, so unterließ er es nicht, in solchen Fällen stets an den betreffenden Verfasser zustimmende, ermunternde oder lobende Zuschriften zu richten. Typisch in dieser Beziehung ist das nachstehende, in der Handschriftenabteilung der Berliner Königlichen Bibliothek befindliche[120]) und hier zum ersten Male abgedruckte Schreiben an Professor Dr. Rudolf Christian Böttger in Frankfurt a. M. — geboren 1806 in Aschersleben und gestorben 29. April 1881 in Frankfurt a. M. —, einen seiner treuen Freunde und Kollegen. Böttger entdeckte u. a. mit Bromeis die Hyalographie, die Kunst, Glas zu ätzen und davon abzudrucken, sowie unabhängig von Schönbein die Schießbaumwolle und das Kollodium. Er erfand die sog. schwedischen Streichhölzer, die Versilberung und Verplatinierung des Glases, die Herstellung von Färbungen der Metalle 2c. An ihn ist nun das nachstehende Schreiben Liebigs in seiner Eigenschaft als Redakteur der Annalen gerichtet.

Gießen, 23. Dec. 1845.

Mein theurer Freund!

Ich beeile mich, Sie von dem Empfang Ihres gestrigen Schreibens in Kenntniß zu setzen und zu gleicher Zeit zu bemerken, daß Sie sich nicht wundern dürfen, Ihre schöne Beobachtung später in den „Annalen" erscheinen zu sehen, als Sie vielleicht anmerkten. Das Januarheft wurde vorgestern geschlossen und abgesetzt, so daß ein weiterer Zusatz nicht möglich war. Daß Ihnen auf die kurze Notiz hin im Athenäum der Versuch sogleich gelang, ist wahrlich einer Entdeckung gleich zu achten, da Faraday sein Verfahren noch gar nicht mitgetheilt hat und es möglicher Weise ein ganz anderes ist. Aber je mehr Beweise, desto besser. Buff hat Ihre Beschreibung einstweilen mit nach Hause genommen, um den Versuch nach Ihrer Angabe zu wiederholen. Für Sie ist dies ein schönes, obwohl selbstgeschaffenes Christgeschenk.

Meine besten Wünsche zum neuen Jahre! Ich gehe übermorgen nach Basel und Göttingen, wo ich 8 Tage zu bleiben gedenke.

Von Herzen Ihr
Justus Liebig.

Große Freude bereitete es immer dem Reformator auf dem Gebiete der Chemie, der Technik und des Feldbaues, wenn ihm inmitten der Angriffe seiner zahlreichen, oft nichts weniger als skrupulösen Widersacher plötzlich ein wackerer, uneigennütziger Kämpe entstand, der gleich ihm kühn die Streitaxt zu schwingen verstand. Ein solcher war z. B. der Professor der Medizin Dr. Hünefeld in Greifswald, der in seinem 1841 erschienenen Buch: „Chemie und Medizin" sich in vielfacher Beziehung auf den chemisch-physiologischen Standpunkt Liebigs stellte. Man wird gewiß mit Interesse von folgendem, hier zum ersten Male veröffentlichten Brief[121]), worin der Gießener Meister seinen Mitkämpfer wegen seiner wissenschaftlichen Heldentat beglückwünscht, Kenntnis nehmen.

Gießen, den 23. Febr. 1841.

Hochgeehrtester Herr College!

Ich erhalte soeben Ihre freundlichen Zeilen vom 21., nebst Ihrem Werke: „Chemie und Medizin“ ꝛc. und beeile mich, Ihnen meinen herzlichsten Dank auszudrücken. Ich habe angefangen, Ihr Werk zu studiren und bin glücklich, in Ihnen einen neuen und kräftigen Kämpfer für ein, man kann sagen, heiliges Werk, auftreten zu sehen. Es ist unmöglich, daß die Medizin heutzutage Fortschritte machen kann ohne die Chemie, und welcher Einfluß ist wohl größer und erhabener als der, welcher zur Festsetzung von Grundsätzen führt, welche die Leiden der Menschen lindern und heben und die Gesundheit befestigen.

Es konnte dieser Einfluß früher nicht erwartet werden, wo die Chemie noch nicht reif genug in sich selbst war, allein ein Anfang kann jetzt gemacht werden. Ich beschäftige mich in diesem Augenblick mit der organischen Chemie, angewendet auf Ernährung und Respiration und bin zu höchst merkwürdigen Schlüssen gekommen. Ich will in etwa 10 Bogen diese Sachen herausgeben, als flüchtigen Ueberblick für das, was erreichbar ist durch chemische Untersuchungen. Ihr Werk wird eine große Erleichterung, namentlich in seinem zweiten Buche, gewähren. Für Ihre Theilnahme an meinen Bemühungen, unserer Wissenschaft die Stellung zu verschaffen, die ihr gebührt, meinen aufrichtigsten Dank. Die Berliner haben mir keinen Dank gewährt, sondern mich mit Koth beworfen, als wenn man sich mit Koth rein waschen könnte. Man hat mich in Berlin nicht verstanden: ich glaube kaum, daß man mich dorten jemals verstehen wird. Was läßt sich aber da machen? Man muß diese Leute ihrem Schicksal überlassen!

Mit der freundschaftlichen Hochachtung

ganz der Ihrige
Dr. Justus Liebig.

Wie sehr ihm aber auch Mitstreiter im Kampfe willkommen waren, so achtete er dennoch auch die Gegner, wenn diese nur die Wahrheit, Gerechtigkeit und Sachlichkeit bei ihrer Beweisführung gegen ihn leiteten. Ein klassisches Beispiel hierfür bietet uns sein Benehmen gegen den berühmten Physiologen Jakob Moleschott — geboren 9. August 1822 in Herzogenbusch, gestorben 20. Mai 1893 in Rom —, dem er ein wohlwollender Gönner war, obschon er wußte, daß Moleschott eine — Preisschrift gegen seine Theorie der Pflanzenernährung veröffentlicht hatte. Moleschott gibt selbst in seinem geistvollen Buch: „Für meine Freunde, Lebenserinnerungen" Kenntnis von diesem ruhmvollen Blatt im Charakter Liebigs. Er erzählt, daß er 1844 — 22 Jahre alt — den großen Chemiker Liebig besucht habe und von ihm sehr freundlich aufgenommen worden sei. „An Liebig" — sagt er wörtlich — „konnte ich meine Arbeit erst im Herbste 1845 übersenden. Ich schrieb ihm dazu, daß ich hoffte, er würde nicht verkennen, wie ich, trotzdem ich es wagte, seine Ansichten zu bekämpfen, für ihn die wärmste Verehrung und Begeisterung hegte [122]. Im November 1845 antwortete mir Liebig mit folgenden Worten:

Werthester Herr Doctor!

Ich bin Ihnen vielen Dank schuldig für die gütige Uebersendung Ihrer Preisschrift. Weit entfernt, daß ich durch Widerspruch verletzt werden konnte, ist mir derselbe erwünscht, indem er dazu beiträgt, um das Korn von der Spreu zu sichten, und wenn dies, wie bei Ihnen, mit Geist und gentlemanlike geschieht, so habe ich Ursache genug, um so zufriedener zu sein. . . .

Mit dem Ausdruck der freundschaftlichsten Hochachtung
ganz der Ihrige
Dr. Justus Liebig.

Das freundliche Verhältnis zwischen dem weltberühmten Mann und dem erst allmählich sich bahnbrechenden Jüngling hörte, trotz der literarischen Gegnerschaft, mit den Jahren nicht

auf. 1851 begegneten sie sich wieder in Mainz im Hause des Schwiegervaters Moleschotts, Dr. Georg Strecker. Liebig war nach Mainz gekommen, um an einer landwirtschaftlichen Versammlung teilzunehmen. An demselben Morgen, an dem die erste Sitzung stattfinden sollte, hatte Liebig Jakob Moleschott in einem Wirtshaus ein Stelldichein gegeben. „Ich begab mich" — erzählt Moleschott[123]) — „mit aufregendem Verlangen zu ihm. Liebig war einer von den wenigen Männern — unter denen, welchen ich näher gekommen bin, wüßte ich ihm so recht nur Mulder[124]) an die Seite zu stellen —, die auch wenn sie den gewöhnlichsten Gegenstand berührten, mit ihren Aeußerungen geistiges Gold auszustreuen schienen. An jenem Morgen hatten wir eine lebhafte Erörterung über Jollys Arbeit, die endosmotischen Aequivalente betreffend. Ich beurtheilte dieselbe streng, Liebig nahm sie in Schutz. Dennoch fand er Gefallen an der Unterhaltung, die er nicht abbrechen wollte, als ich ihn an seine Sitzung gemahnte. „Gott weiß, ob ich mich dort so unterhalten werde?" sagte er, als er mich freundlich zum Bleiben nöthigte. Ja, er befürwortete damals sogar meine Berufung als ordentlicher Professor nach Gießen, aus der zu meinem Glück nichts wurde; mir war eine unregelmäßige Laufbahn in den Weg gelegt."

Jakob Moleschott äußert sich übrigens auch in seinem berühmten zweibändigen Werk: „Kreislauf des Lebens" [125]), bei aller grundsätzlichen wissenschaftlichen Gegnerschaft wiederholt in höchst anerkennender Weise über Liebig, ebenso fußt er vielfach auf den grundlegenden Beobachtungen und Forschungen des letzteren auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie und der Tierchemie. So sagt er z. B. in dem angeführten Werk u. a. [126]): „Da Kartoffeln und Runkelrüben beide dem Boden eine außerordentliche Menge Kali entziehen, so wird es unzweckmäßig sein, auf einen Acker, dessen Kaligehalt durch Kartoffeln erschöpft ist, Runkelrüben zu bauen. Man wählt im Einklang mit der Beschaffenheit des Ackers eine andere Frucht, die nicht auf Reichthum an Kali angewiesen ist, oder verbessert den Boden durch Brachfrüchte, die vor der

Blüthe eingeackert werden. Letztere theilen den höheren Schichten der Erde die Salze mit, welche ihre Wurzeln aus der Tiefe aufgenommen haben. Während der Brache ist außerdem die Verwitterung thätig. Es werden neue Mengen von kieselsaurem Kali neuen Erndten zur Verfügung gestellt. Auf dieser Kenntniß der Bedürfnisse der einzelnen Pflanzen beruht das Geheimniß der Wechselwirthschaft, der Brache; und es ist Liebigs unsterbliches Verdienst, daß er in der fruchtbarsten Weise den hieher gehörigen dunklen Erfahrungssätzen wissenschaftliche Gründe untergebreitet, an die Stelle des Geheimnisses ein offen erkanntes Naturgesetz gebracht hat."

Und an einer anderen Stelle[127]): „Das Muldersche Gesetz der Bereitung von Eiweiß in Pflanzen und das Liebigsche Gesetz der Fettbildung im Tierkörper sind zwei Errungenschaften, die allein im Stande sind, dem Jahrhundert einen würdevollen Platz in der Geschichte der Naturforschung zu sichern. Durch jene Gesetze sind Mulder und Liebig die ersten Begründer einer Lehre vom Stoffwechsel, die dem Stoff auf allen Entwickelungsstufen, auf allen Bahnen des großartigen Kreislaufs folgt."

Hier ist wohl auch der Ort darauf hinzuweisen, daß Justus Liebig noch mit einem anderen Schulkollegen und Landsmann, dem späteren hessischen Minister Reinhard Freiherrn von Dalwigk, der ein Jahr älter war als unser Chemiker — er wurde am 19. Dezember 1802 in Darmstadt geboren und starb daselbst am 28. September 1880 — auf freundschaftlichstem Fuße stand. Als einer der reaktionärsten Portefeuille-Inhaber, welche je gelebt, und als entschiedener Particularist steht dieser Bureaukrat im schwarzen Buche der deutschen Geschichte, und manche seiner Gegner wollen lediglich ihm die Schuld geben, daß Liebig 1852 seinem hessischen Vaterlande endgültig den Rücken gekehrt hat. Eine kürzlich erschienene kleine Publikation: „Aus dem Briefwechsel von Justus Liebig mit dem Minister Reinhard Freiherrn von Dalwigk[128]) hat aber das Verdienst, daß wir von den Beziehungen zwischen beiden ein etwas günstigeres, freund-

licheres Bild gewinnen, als es bisher in der Erinnerung der Zeitgenossen erschien. In diesen vertraulichen Briefen erscheint uns Dalwigk zuweilen als ein Mann, von dem man auch sagen kann: „Er war besser als sein Ruf."

Ich werde auf diesen Briefwechsel im folgenden Kapitel noch zurückkommen und will hier nur hervorheben, daß obschon der Gelehrte und der Minister in Fragen der Unterrichtsverwaltung, der Besoldungsfrage der Universitätsprofessoren und in anderen Punkten oft in schroffstem Gegensatze zueinander standen, die beiderseitige persönliche Wertschätzung immer die gleiche geblieben ist. So schreibt z. B. Liebig an Dalwigk unter dem 23. Juli 1851:

„Du hast mich, was ich nicht verkenne, bei allen unseren Bemühungen als Deinen früheren Schulkameraden behandelt und mich als Minister keinen Augenblick verleugnet; ich rechne Dir dies aber nicht im geringsten an, weil dies mehr ein Ausfluß Deines durchaus offenen Charakters und einer loyalen, über kleinlichen Gesinnungen erhabenen Denkungsweise ist[129])." Und als Liebig's Entschluß, die hessische Landes-Universität zu verlassen, unabänderlich feststand, schrieb ihm Dalwigk — 7. Juli 1852[130]). — „Deinen Wunsch, Dich allmählig vom Lehrstuhl zurückzuziehen, um allein für die Fortschritte der Wissenschaft und für die großen Entdeckungen zu leben, welche kommenden Geschlechtern dauernd nützen, kann niemand gerechtfertiger finden als ich, und wenn ich es tadeln wollte, daß Du einen Ruf nach München, welcher Dir jenen Übergang möglich macht, Deiner Stellung in Gießen mit leider beschränkten Aussichten, vorziehst, so müßte ich auf einem weit particularistischeren Standpunkt stehen, als es in der That der Fall ist. — Ich beklage Deinen Weggang von Giessen für diese Stadt und für mich selbst. — Für Dich persönlich, für Deutschland, und für die Wissenschaft kann man sich billiger Weise nur freuen, und der Stolz, mit dem Hessen Dich zu seinen Söhnen zählt, wird der nehmliche bleiben, einerlei ob Du in Giessen, in München, in Wien oder in Berlin lebst. Ich glaube, mein eigenes Gefühl lebt hier so ziemlich in den

Herzen Aller, das Gefühl der Bewunderung für das Génie, welches sich trotz aller Ungunst der Verhältnisse Bahn gebrochen hat, und welches das stolze Bewußtsein in sich tragen darf, sich selbst Alles, dem Glück und Zufall wenig oder nichts zu verdanken. Diese Empfindung wird sich in den so hart beschuldigten Darmstädtern, ob hoch oder niedrig gestellt, ob Beamter oder nicht, niemals ändern, wenn auch Empfindlichkeit oder Gott weiß was sonst, Dich zu Äußerungen verleitet, die Du selbst später sicher bereust. Man hat seit beinah 30 Jahren im Großherzogthum Hessen für Dich und für Deine im Namen der Wissenschaft gestellten Forderungen gethan was möglich war. Regierung und Stadt wetteiferten Dir entgegen zu kommen, und wenn die Kräfte des Landes eine Grenze zogen, so verdient wenigstens der gute Wille Anerkennung."

In besonders warmem und herzlichem Tone ist der Brief gehalten, den Liebig an Dalwigk viele Jahre später aus München, 8. März 1866[131]), sandte, dessen Schlußpassus zugleich von dem tiefen Gemütsleben des Gelehrten ein beredtes Zeugnis ablegt:

„In Deiner Stellung kann ich kaum hoffen Gelegenheit zu haben, Dir meine Anhänglichkeit in ähnlicher Weise bethätigen zu können, aber ich wünsche es sehnlichst; ich weiß nicht ob es Andern beim Aelterwerden so geht wie mir, aber seit ich über den Sechzigen bin, tauchen jetzt die lebhaftesten Erinnerungen und Bilder von Darmstadt und der frühesten Zeit meiner Entwickelung auf, die bei mir über dreißig Jahr lang vollständig verwischt waren; es war freilich die Zeit der Jugend wo Ringen und Streben „Leben" heißt, wo man, wirklich lebt in der Welt; wie ganz anders ist es im Alter, wo das Leben nur in diesem Rückblicke noch einiges Interesse hat. Was ich damals machte, konnte Niemand vielleicht außer mir — was ich jetzt schaffe können Viele, wahrscheinlich besser wie ich. Ich kann mir wohl denken, daß Dir diese Reflexionen sonderbar vorkommen, aber bei Dir ist alles umgekehrt; der Staatsmann kann seine Erfahrungen nicht machen, wie sie der

Naturforscher durch seine Experimente macht — er muß sie von der Zeit erwarten und abwarten und wenn er überhaupt Talent besitzt, wird er immer klarer und sicherer in seinem Thun je älter er wird; sein Werth nimmt immer zu, nicht ab; der über achtzigjährige Palmerston ist ein Beispiel von vielen. So hat denn auch Dein Wirken in den letzten 10 Jahren vielfach mein Nachdenken beschäftigt, es ist Logik darinn und kein Widerspruch; in Deiner Thätigkeit verjüngst Du Dich; ich aber stehe schon mit einem Fuße in der Rumpelkammer der Geschichte und dieß kann nicht anders sein. Der Himmel erhalte Dich, theurer Dalwigk und bleibe mir gewogen; mit treuem Herzen Dein

J. v. Liebig."

Schon aus dem letzteren Schreiben ist ersichtlich, daß Liebig ein starkes Heimatgefühl besaß, und obschon er absolut kein Partikularist war, für sein engeres Vaterland Hessen und dessen Fürsten wärmste Liebe und Treue hegte. Hierzu gesellte sich noch das Gefühl der Dankbarkeit für seinen Gönner und Wohltäter, den Großherzog Ludwig I., den edlen Förderer der Kunst und Wissenschaft, den Verbesserer des Volksunterrichts und den Beschützer der Freiheit der Forschung, der ihn gegen alle Anfeindungen der Dunkelmänner zu beschirmen wußte[132]. Ebenso erfreute er sich der besonderen Huld der Großherzöge Ludwig II. und Ludwig III., von denen der Erstere ihm bekanntlich den erblichen Freiherrnstand verlieh.

Während seines 28jährigen ruhmreichen Wirkens in Gießen lehnte deshalb Liebig, wie man weiß, viele an ihn ergangene Berufungen an andere Universitäten ab. Immer dachte er, er werde seine in Gießen begonnene glorreiche Laufbahn auch dort beschließen.

In diesem Sinne schreibt er noch unter dem 23. Juli 1851 an Dalwigk:[133])

„Du weißt, daß ich Vokationen nach Petersburg, nach Wien, nach Berlin und London ohne mich zu besinnen abgelehnt und

Beweise von Patriotismus und Anhänglichkeit an mein angestammtes Fürstenhaus wie Keiner im Lande gegeben habe und ich glaube ein Recht darauf zu haben zu verlangen, daß man mich nicht den elenden Zuständen der Universität, sondern diese Zustände mir opfert. Alles was man mir in Baden bietet und es ist viel, da Bischoff in meiner Übersiedelung mit innbegriffen ist, hat für mich keinen Reiz, wenn die hiesigen Verhältnisse so geordnet werden, daß sie mir eine Bürgschaft für die Zukunft gewähren und unabhängig von dem Einflusse des Kanzlers und des Ministerial-Referenten sind."

Schließlich siegte jedoch die Wissenschaft über sein Heimatgefühl, doch hegte er bis an sein Ende große Liebe für sein engeres Vaterland.





Zehntes Kapitel.

Liebigs Reise nach England. — Harnstoff-Untersuchungen. — Friktionen mit der hessischen Regierung. — Beschwerdebriefe an Dalwigk. — Liebigs Berufung nach München. — Pettenkofer als Beauftragter Königs Maximilian II. von Bayern. — Briefe Liebigs an Pettenkofer in Sachen der Berufung. — Übersiedelung nach Isar-Athen. — Literarische Tätigkeit. — Münchener Vorlesungen. — Berichte seiner Schüler. — Kanzler des Maximilian-Ordens. — Präsident der bayrischen Akademie der Wissenschaften. — Seine Reden. — Liebig als Patriot.



Wir wissen, daß Liebig wiederholt nach Großbritannien reiste, um dort agrikulturchemische Studien und Forschungen anzustellen, und vom Parlament und der Bevölkerung in gleich warmer Weise ausgezeichnet wurde. Zweimal wurde ihm die Ehre zu teil, von der Königin Viktoria von England nach Balmoral und Osborne eingeladen zu werden, um dort zu wohnen. Auch der Prinzgemahl Albert zeichnete ihn bei jedem Anlaß in ehrendster Weise aus. Im Sommer 1851 macht er sich wieder einmal auf den Weg nach England, Schottland und Irland. Er wäre am liebsten in Gesellschaft Friedrich Wöhlers gefahren, aber dieser mußte die Einladung ablehnen, „da wir", wie er scherzhaft schreibt, „hier — in Göttingen — bis zum 16. August das Schurzfell vorhaben müssen. Es thut mir leid genug." Aus

London, Liverpool, Balmoral und anderen Städten sandte er sehr interessante Briefe an die Seinigen — an „Frau Jettchen" (seine Gattin Henriette) und die Kinder —, sowie an Freunde, wie Wöhler, Dalwigk u. a. Seiner Zuschrift an letzteren aus Balmoral, 23. September 1851, sei die nachstehende Stelle entnommen, welche die scharfe Beobachtungsgabe des Forschers auch für Dinge bekundet, die außer dem Bereiche seiner Fachstudien lagen: „Ich habe die äußerste Grenze meiner Reise erreicht und werde nächste Woche auf dem Rückwege sein. Seit zwei Tagen ist es hier auch so kalt geworden, daß man den Tag über nicht ohne Feuer sein kann. Der Prinz[134]) geht nichts destoweniger jeden Tag auf die Jagd und es ist selten, daß er ohne Hirsch nach hause kommt. Nichts ist für mich bewundernswürdiger als die Einfachheit des Familienlebens im dem königlichen Hause. Die Hofuniform ist hier ein graugestreifter Rock, Beinkleider und Weste von demselben Stoff. Die Minister sehen aus wie bei uns die alten Studenten. Die Erziehung der königl. Kinder ist vortrefflich, ganz nach den Grundsätzen wie in dem Hause des Prinzen Carl. Ich sprach mit einigen der ersten Staatsbeamten, in Beziehung auf das Verhältniß unserer Universität zu der kath. Geistlichkeit in Mainz und es macht Dir vielleicht Vergnügen zu hören, daß Dein Verfahren in dieser Sache als die Handlungsweise eines ächten Staatsmannes von ihnen angesehen wird. Als ein Glied der Universität bin ich nicht Deiner Meinung gewesen, aber ich bin jetzt eines beßeren belehrt! Sie meinen, daß in einem Streit der Kirche mit dem Staate, der letztere stets unterliege und daß er um jeden Preis vermieden werden müsse. Nichts sei der Kirche und namentlich der katholischen, außerhalb der katholischen Staaten, erwünschter als ein wenig gedrückt und verfolgt zu werden, in der Position als Märtyrer ihrer Kirche seien die Priester des Sieges gewiß. Der Brief Lord John Russels und sein späterer Schritt wird tief beklagt, die englische Kirche habe damit Nichts gewonnen, sondern an Terrain verloren. Die Erziehung der Geistlichen müsse durchaus der Kirche überlassen werden. Durch gute Schulen und besseren Unterricht allein könnten Aenderungen bewirkt werden.

Ich bin zu wenig mit dem Staatsleben vertraut und vielleicht zu eingesponnen in dem Bereiche der Wissenschaft, als daß ich ein richtiges Urtheil über unsere politischen Verhältnisse haben könnte, aber ich hege die zuversichtliche Hoffnung, daß es Deinen Bemühungen gelingen wird, einen segensreichen und besseren Zustand bei uns herbeizuführen, als der ist, den wir in den letzten Jahren gehabt haben. In etwa drei Wochen hoffe ich Dich in Darmstadt zu sehen und Dir mündlich mehr von meinen Fahrten erzählen zu können. Ich habe die ärmsten Theile von Irlandbere ist und hoffe, daß diese Reise einige Früchte bringen wird. Irland ist an sich ein armes Land und ich halte die Ansichten über die Fruchtbarkeit dieser Smaragdinsel für irrig. Dem unfruchtbaren sterilen Boden entspricht die Armuth seiner Bewohner: diese Verhältnisse knüpfen sich an Naturgeseze, welche die engl. Regierung auch mit dem besten Willen nicht ändern kann."

Der stets zu Scherzen aufgelegte Friedrich Wöhler neckte Liebig mit der Königin von England, denn er schrieb ihm unterm 26. Oktober, daß er, Wöhler, befürchten müsse, daß Liebig, nachdem er persönlich mit der Königin des ersten Reiches der Welt verkehrt habe, an seine alten Freunde nicht mehr denken werde[135]).

Wie stets, wenn er längere Reisen unternommen, so brachte er auch diesmal seinen Intimen allerlei sinnige und reizende Geschenke mit.

Seine Untersuchungen über den Stoffwechsel, den Kreislauf des Stoffes zc. führten ihn 1851 zu einer neuen physiologisch-medizinischen Entdeckung, nämlich zur Auffindung einer guten Methode, den Harnstoff im Harn zu bestimmen. Er meldet diese neueste Errungenschaft seinem Freunde Wöhler mit den Worten[136]): „Vermischt man eine Harnstofflösung mit Kalilauge bis zur alkalischen Reaktion und versetzt dieselbe dann tropfenweise mit Sublimatauflösung, so erhält man einen weißen Niederschlag, welcher eine in Wasser unlösliche Verbindung von 3 At. Quecksilberoxyd und 1 At. Harnstoff ist." Wöhler gratuliert seinem Freunde zu der Entdeckung mit der Bemerkung, daß die Sache

sehr nahe gelegen, würden die „dummen Kerls“ sagen, aber sie seien keine Columbus. . . . In seiner Herzensfreude macht Liebig von der neuen Methode auch Dalwigk Mitteilung mit den Worten[137]): „Ich bin seit zwei Monaten mit einer Unternehmung beschäftigt, welche ein wichtiges Resultat zu geben verspricht. Seit länger als 15 Jahren habe ich unzählige Versuche angestellt, um ein einfaches Mittel aufzufinden, um den Harnstoff im Harn zu bestimmen. Der ganze Fortschritt der Physiologie und Pathologie hängt von einem solchen Mittel ab, wodurch die vitalen Vorgänge, also der Stoffwechsel, im gesunden und kranken Zustande gemessen und in Zahlen ausgedrückt werden können. Es ist mir diesen Winter gelungen zwei Quecksilberverbindungen zu entdecken, durch deren Hülfe es ermöglicht wird, den Harnstoff als das Hauptprodukt des Stoffwechsels auf eine unendlich einfache Weise quantitativ zu ermitteln. Ich arbeite Tag und Nacht daran, um eine für alle Fälle passende Methode damit zu erlangen und habe alle Hoffnung dieses Ziel zu erreichen, diese Arbeit versetzt mich in eine beinahe krankhafte Aufregung.“



Kopp Heidelberg. Wöhler Göttingen. Buff Gießen. Liebig München.

Professoren der Chemie.

Liebig war im Zenit seines Ruhmes angelangt. 1845 verlieh ihm, wie schon erwähnt, der Großherzog Ludwig II. von Hessen die erbliche Freiherrnwürde. Zahlreiche Orden und Auszeichnungen in- und ausländischer Potentaten zierten seine Brust; u. a. ernannte ihn Frankreich zum Offizier der Ehrenlegion, und König Friedrich

Wilhelm IV. von Preußen verlieh ihm den Orden pour le mérite für Wissenschaft und Kunst. Er führte ein überaus glückliches Familienleben, und gar treue Freunde waren ihm mit Leib und Seele ergeben. Ein solches Gruppenbild: „Kopp, Wöhler, Buff, Liebig", worin letzterer von einigen seiner Intimsten umgeben ist, zu denen außer dem Göttinger Professor der Chemie noch der Physiker Heinrich Buff (geboren 23. Mai 1805 und gestorben 24. Dezember 1878 als Professor der Physik in Gießen, hatte, wie schon erwähnt, mit seinem Lehrer Liebig 1847 den „Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie" begründet) und der Chemiker Hermann Kopp (geb. 30. Okt. 1817 und gestorben 20. Febr. 1892, von 1843—1864 Professor der Physik und Chemie in Gießen, gab er, wie bereits hervorgehoben, mit Liebig seit 1847 den „Jahresbericht", mit ihm und Wöhler 1851—71 die „Annalen der Chemie und Physik" heraus) gehörten, führen wir hier dem geneigten Leser vor. Dennoch behagte ihm Anfang der 50er Jahre des vorigen Jahrhunderts augenscheinlich seine Berufstätigkeit nicht mehr so wie in der früheren Zeit. Seine Mißstimmung hatte seelische und körperliche Ursachen.

Die Klage über den aufreibenden Laboratoriums-Unterricht bildet einen stehenden Gegenstand in Liebigs damaligen Briefen, und er hegte die Hoffnung, daß man höheren Orts schließlich die nötige Einsicht haben und ihm auf halbem Wege entgegenkommen werde, zumal man ihm Jahre hindurch verschiedene bestimmte Versprechungen gemacht, ohne daß man jedoch daran gedacht hätte, dieselben ganz zu erfüllen.

Wie sehr er mit vielen anormalen Zuständen an der Universität zu Gießen und seiner eigenen Position in vielfacher Beziehung unzufrieden war, beweist der oben mitgeteilte Notschrei an den Kanzler v. Linde, aber ebenso beweisen dies auch die erwähnten Briefe an Dalwigk, der für den weltberühmten Gelehrten keineswegs mit jener Opferfreudigkeit und Entschiedenheit eintrat, die dieser mit Fug und Recht verlangen konnte. In welch verbitterter Stimmung sich Liebig 1850—1852 befand, mögen schon die folgenden Auslassungen desselben an den hessischen Premier dar-

tun. „So oft ich auch versucht habe"[138]), apostrophiert er den allmächtigen Leiter der hessischen Politik in seiner ungeschminkten Sprache, „Dein Interesse für unsere elenden Zustände zu erwecken und Dich mit unseren Bedürfnissen bekannt zu machen, habe ich bei Dir einen ganz verschlossenen Sinn gefunden, alle Deine Bemerkungen bezeugten, daß Du nicht die entfernteste Neigung in Dir fühltest, Deine Hülfe zu leihen und es war Dir weniger darum zu thun, mich anzuhören, als mich auf eine gute Art wieder los zu werden. Die Gesinnungen, die man in Darmstadt für die Universität hegt, richten sich ganz nach den Deinigen und so kommt es denn, dß wenn wir bedrängten Herzens nach Darmstadt gehen, um Trost und Beistand zu suchen, dß wir sollicitirenden Bedienten gleich behandelt und abgefertigt werden und nicht der Stellung gemäß, die wir in Deutschland, ja in Europa einnehmen. Du hast mir selbst gesagt, daß die Bekanntschaft mit und ein Urtheil über die Universitätsverhältniße Sache der Referenten sei, und dß Du's für einen Fehler hieltest, in Dir fernstehende Verhältniße einzugreifen. Dieß ist für die Erledigung gewöhnlicher Büraugeschäfte ein ganz guter Grundsatz, aber eine Universität kann nicht nach einer Schablone verwaltet werden.

In allen Ländern, wo sich Universitäten befinden, ist die Leitung derselben stets ein Gegenstand ganz besonderer Sorgfalt der Minister gewesen, und der Zustand derselben war immer ein treuer Spiegel der Geistesrichtung der Lenker der Staaten so wie er einen genauen Maasstab für die Intelligenz des Landes abgibt.

Auf einer Universität kreuzen sich wissenschaftliche mit persönlichen Interessen und es kann die Lenkung und Entscheidung derselben den Professoren nicht überlassen werden; Sie ist dem sicheren Untergang geweiht wenn die Majoritätsbeschlüße des akademischen Senates zur Richtschnur der ministeriellen Verfügungen genommen werden, denn ein jeder Beschluß influencirt mehr oder weniger das persönliche oder Geldinteresse der Beschließenden. Dieses Verhältniß findet bei keinem andern Collegium statt. Wenn man

den Mitgliedern eines akademischen Senates die Regelung der Universitätsverhältnisse überließe, so würde die Universität nichts weiter sein als eine Anstalt zum Erwerb durch das Prüfungswesen, oder ein Mittel zur Ausbeutelung der Studirenden durch die Vorlesungen. Seiner Zusammensezung nach besteht ein akademischer Senat seiner Mehrzahl nach aus Mittelmäßigkeiten, welche bei Ergänzungen nur wieder Mittelmäßigkeiten in Vorschlag bringen, es sind eben Menschen, die nach ihrer eigentlichen Natur in ihren Handlungen durch Eigennutz, Neid, Mißgunst geleitet werden. Darum muß eine über ihnen stehende, höhere Intelligenz ihre Geschicke leiten und ihr Schicksal bestimmen. Nie hat sich eine Universität aus sich selbst heraus eine würdige Stellung errungen, sondern dieß ist stets nur durch einzelne, in der Regierung hervorragende Personen geschehen, wie dies in Baden unter v. Reitzenstein, in Hannover unter v. Münchhausen, in Preußen unter Altenstein der Fall gewesen ist. Wenn ich nun in unseren Verhältnissen nach den Männern suche, welche Dir zur Seite stehend, Deine Einsicht vorbereiten und Dich ergänzen könnten, so finde ich sie nicht. Herr v. Rieffel, der eigentliche Lenker der Universität, ist ein wohlwollender, rechtlicher aber schwacher Mann, schwach durch seinen Charakter und schwächer noch durch seinen gänzlichen Mangel an wissenschaftlicher Bildung. Früher füllte er unter H. v. Linde seine Stelle vollkommen aus, er ist fleißig, geschäftskundig und brauchbar als Secretär, aber ganz unfähig um aus sich selbst heraus die Tragweite eines Beschlusses zu übersehen, darum ist er die Beute der heulenden und unverschämten Supplicanten und stets in Gefahr ein Spielball der Intrigue und der persönlichen Interessen zu werden; dem Ministerium gegenüber und den Kammern ist er nicht der überzeugende Vertreter unserer Bedürfniße, sondern stets der untergeordnete Secretär, bereitwillig das zu thun, was ihm befohlen wird. Er ist Freimaurer und wie ich höre Meister vom Stuhl und seine Protection erstreckt sich auf alle die, welche durch diese Bande mit ihm zusammenhängen.

Diesen Verhältnißen verdanken wir es wahrscheinlich, daß die unbesezte ordentliche Professur der Botanik einem Dilettanten in der Botanik und früheren Privatdocenten in der medicinischen Fakultät und Physiologie aufgehoben und nicht wieder besezt wird; aber das unverschämte Drängen und Treiben von dessen Verwandten in Darmstadt mag daran auch seinen Antheil haben. Aus allem diesem erhellt, wie ich glaube, daß unter den Gelehrten Darmstadts H. v. Rieffel der am wenigsten gut gewählte Mann für die Leitung der höchsten Unterrichtsanstalt des Landes ist. Zu diesem kommt, daß er zwei Schwäger hat, welche Professoren sind und ich betrachte es als einen seiner schlimmsten Fehler, daß er, seiner Stärke mißtrauend, nicht öfter ihren Rath einholt und befolgt, sondern um seine Unabhängigkeit zu behaupten, das gerade Gegentheil von dem thut was nach ihrer Meinung gethan werden müßte. Wenn ich etwas von diesen Qualifikationen des H. v. Rieffel in einem Wirthshause in Darmstadt etwa hererzählen sollte, so bin ich ganz gewiß, daß mich jedes Darmstädter Kind für einen Feind des H. v. R. und für einen Demokraten halten würde, so viel aber bin ich ebenfalls gewiß, daß keiner seiner Freunde, auch sein allerbester nicht, ihn für geeignet zum Referenten in Universitäts-Angelegenheiten halten wird; er selbst thut es nicht. Neben Herrn v. R. besizen wir in dem Kanzler der Landes-Universität, einen Mann, dem alle Eigenschaften fehlen die wir nöthig hätten, um die Mängel des Ersteren auszugleichen oder unschädlich zu machen; die Natur scheint ihm das Auge zur Wahrnehmung der Bedürfniße der Zeit und der nächsten und wichtigsten unserer Universität versagt zu haben, so wie sie ihm die Fähigkeit versagt zu haben scheint, in Fragen, die in sein eigenes Gebiet gehören, mit sich selbst ins Klare d. h. zu einem definitiven Entschluß zu kommen; Herr B. ist ein gelehrter Jurist von angenehmen, wohlwollendem Verkehr, aber einseitig, ohne Tiefe, leidenschaftlich, partheilich, unversöhnlich; er ist sehr eitel, darum in Geschäften seine Person zur Schau tragend und leicht verlezlich; bei allen Gelegenheiten in dem Senate, in der Administrations-Commission, deren Chef er ist, spricht er sich feindlich gegen die Naturwissenschaften aus; selbst in Sitzungen

des Senates und der akad. Adm.-Commission behauptet er, daß die Naturwissenschaften hier vor den andren begünstigt seien.

Aber seit 8 Jahren hat er noch keine Vorlesung beendigt und noch keine Zeile in litterarischen Arbeiten produzirt, es ist mit einem Wort keine Biene, sondern eine Drohne. Noch hat solange er Kanzler ist, sein Fuß das chemische Laboratorium, das physiologische Kabinet, Kliniken 2c. 2c. nicht betreten, er würde alsdann wahrgenommen haben, dß wir das ganze Jahr hindurch unablässig arbeiten, dß die Arbeit eben unser Leben ausfüllt und dieß allein die Quelle unserer Erfolge ist. Ich betrachte Herrn B. für einen an sich unschädlichen Mann, der nur schädlich wirkt, weil er seiner Stelle nicht gewachsen ist, er wirkt gleich einer Last, die wir zu heben nicht stark genug sind; er hemmt und hindert überall unser Voranschreiten und unseren Fortschritt.

Dß sich unter solchen Männern an die Dauer der früheren Schöpfungen nicht denken läßt, dieß lieber Dalwigk bedarf wohl keiner weiteren Auseinandersetzung, ich kann aber meine Kraft in dem Kampf mit diesen Verhältnissen und Menschen nicht zersplittern, denn ich habe sie zu Besserem nöthig, darum wünsche ich die Verhältnisse soweit sie die Naturwissenschaften und den Kreis meiner Wirksamkeit berührten, für die nächste Zukunft geordnet und festgestellt zu sehen und ich habe keine anderen Forderungen oder Wünsche gestellt als die eine uns geneigte, wohlwollende und einsichtsvolle Staatsbehörde von selbst längst gewährt haben würde. Ich mache Dir nicht den Vorwurf des Mangels an Einsicht, im Gegentheil wenn ich es auch nur aus der Schule wüßte, ich weiß, daß Du Deine Umgebung bei weitem an Einsicht überragst, allein Du bist uns nicht geneigt und hast kein Wohlwollen für uns, Du giltst für arbeitsscheu und als Feind des Aktenlesens. Lieber Himmel, ich wünschte mir nichts besseres, als dß Du Dein ausgezeichnetes und großes Talent, die Schärfe und Vielseitigkeit Deines Verstandes und Deine Energie und Muth uns, ich meine der Universität nur eine Stunde die Woche widmen wolltest, aber dazu gehört eben die Neigung die Du nicht hast und darum lieber

Dalwigk, bitte ich Dich inständig, Dich meiner Forderungen oder vielmehr meiner Wünsche anzunehmen, damit ich nicht gezwungen bin, mein engeres Vaterland zu verlassen, an welches mich tausend Bande knüpfen."

Dalwigk antwortete auf diese fulminanten Anklagen nur mit schönen Worten, süßen Versprechungen und verschanzte sich hinter der Frage von den Geldmitteln, auch verriet er seine reaktionäre Gesinnung, indem er ausdrücklich betonte, daß für ihn



König Max von Bayern, Königin Maria, Kronprinz Ludwig, Prinz Otto.

bei Besetzung der Professuren in erster Linie das politische Verhalten der Vertreter der Wissenschaft maßgebend sei![139]. Vertrauensselig und dankbar gesinnt, wie Liebig immer war, baute er jedoch felsenfest auf die Aussichten, die der Minister ihm eröffnete, bis zum Nimmerleinstag. —

Endlich riß der Faden seiner Geduld und zwar durch eine vom König Maximilian II. von Bayern ausgehende Berufung.

Es war die Zeit, in welcher dieser hochsinnige Monarch sich die Aufgabe gestellt hatte, München zu einem Mittelpunkt, nicht allein der deutschen Kunst, sondern auch der deutschen Wissenschaft zu erheben. In dem an der Isar sich sammelnden Areopag durfte der berühmteste unter den deutschen Gelehrten nicht fehlen. Eine der ersten Berufungen, die erfolgten, war daher diejenige Liebigs. Da König Maximilian von Bayern wußte, welchen Einfluß der damalige Professor Dr. Max Pettenkofer auf Liebig ausübte, ließ der Monarch im Jahre 1851 den großen Chemiker durch Pettenkofer auffordern, eine chemische Professur an der Universität München zu übernehmen.

Ich bin durch die Liebenswürdigkeit meines verstorbenen Freundes Max von Pettenkofer in der Lage, die sämtlichen, in dieser Berufungsangelegenheit gewechselten Schriftstücke hier im Original — den einen Brief faksimiliert — mitteilen zu können.

Es folge zuerst ein Schreiben des Geheimsekretärs des Königs, Staatsrats v. Pfistermeister, „an den Prof. Dr. M. Pettenkofer, Königl. Leibapotheker", also lautend:

„Hochwohlgeborener Herr!
Verehrter Herr Hofapotheker!

Se. Majestät der König haben mich soeben beauftragt, Sie nochmals darauf aufmerksam zu machen, daß die Gewinnung Liebigs ganz besonders in Allerhöchst Seinen Wünschen gelegen sei, weshalb Sie alles mögliche aufbieten sollen, um dessen Acquirirung durchzusetzen. Sollten Sie hierbei auf Schwierigkeiten stoßen und sollte etwa Liebig auf jene Bedingungen, welche ich Ihnen bereits mitzutheilen die Ehre gehabt habe, nicht eingehen, so möchten Sie ihn zur eigenen Kundgabe der Bedingungen, unter welchen er zum Uebertritte bereit sey, veranlassen. Dabei möchten Sie jedoch nicht versäumen, ihm zu bemerken, daß er in solchen Fächern, welche seiner Neigung entsprechen — wie Chemie in ihrer Anwendung auf Technik, Landwirthschaft u. s. w. — und in einer Weise Beschäftigung erhalten werde,

welche ihm gestattet, seine Thätigkeit der Wissenschaft zu widmen und für diese das Möglichste zu leisten.

Ueberzeugt, daß diese Erfüllung des Allerhöchsten Wunsches Ihren Bemühungen gelingen werde, bitte ich um baldmögliche gütigste Mittheilung des Resultates und bestehe mit aller Hochachtung und bekannter Werthschätzung

Ew. Hochwohlgeboren
ganz ergebenster
Pfistermeister.

München, den 5. November 1851."

Pettenkofer hatte sich, noch bevor dieses Schreiben Pfistermeisters ihn erreicht hatte, schon entschlossen, selbst nach Gießen zu reisen und Liebig den ihm bekannten Wunsch des hochsinnigen Monarchen persönlich zu unterbreiten.

Der Überredungskunst Pettenkofers gelang es in der Tat, den hessischen Professor der Chemie für sich günstig zu stimmen, wie wir dies aus dem folgenden, durch mich zum ersten Male veröffentlichten Berichte Pettenkofers an den König ersehen. Er lautet:

„Gießen, 4. November 1851.

An König Max II. von Bayern.

Nachdem ich am 1. November abends in Gießen angekommen war, verfügte ich mich des kommenden Tages zu Professor v. Liebig, um dem Allerhöchsten Auftrag Ew. Königl. Majestät entsprechend die Verhandlungen über die Berufung Liebigs an die Akademie und Universität München zu beginnen. Liebig war sichtlich ergriffen und erfreut über das Zutrauen, welches Ew. Majestät ihm dadurch zu erkennen gaben. Im Laufe der zweitägigen Unterredungen zwischen Liebig und mir hat sich ergeben, was ich im folgenden unterthänigst berichte:

Eine solche Thätigkeit, wie sie von Ew. Majestät dem Professor v. Liebig in München geboten wird, welche vorwaltend eine akademische sein würde, ist demselben in hohem

Grade angenehm, ja, wie er sich ausdrückte, gehöre längst zu den stillen Wünschen seines Lebens.

Da Liebig bekanntlich mit einem anderen ausgezeichneten Gelehrten dahier, dem Physiker Prof. Dr. Kopp, besonders in seiner litterarischen Thätigkeit als Mitredakteur der von Liebig herausgegebenen Annalen der Chemie und des Jahresberichts über die Fortschritte der Naturwissenschaften seit einer Reihe von Jahren aufs innigste verkettet ist, so erklärte er, daß seiner Vokation sich die Vokation von Kopp anschließen müßte. Die disponiblen Mittel der Akademie und der Universität müßten dann eben vertheilt werden, sodaß sie sowohl für Liebig, als auch für Kopp den Gehalt repräsentirten, wozu sie vielleicht nicht ausreichten. Liebig hat hier 3200 Gulden fixe Besoldung, freie Wohnung und eine gleiche Summe kann für Honorar gerechnet werden. Die Dotation seines Laboratoriums beträgt (Assistentengehalte ausgeschlossen) 1900 Gulden und seiner Frau ist nach seinem Tode eine Gnadenpension von 200 Gulden (neben dem Gehalt, den dieselbe aus der Witwenkasse empfängt) zugesagt.

Eine nähere, bestimmtere Zusage, ob er dem Rufe folgen wird, kann Liebig erst in einigen Wochen geben. Der Grund hiervon liegt in Verhältnissen, welche sich aus seiner Stellung zum Großherzogthum und seiner Vokation nach Heidelberg herleiten. Liebig hat den Ruf nach Heidelberg vorzüglich aus dem Grunde abgelehnt, weil er einsah, daß er durch seine Wirksamkeit auf einer so nahe gelegenen Universität wie Heidelberg alle die Anstalten und Schöpfungen, für deren Emporbringung er in Gießen 27 Jahre hindurch gearbeitet hat, schädigen würde. Dieses für ihn maßgebende Verhältniß fällt, wie Liebig anerkennt, für München hinweg.

Von Seite der großherzoglich hessischen Regierung sind Liebig Versprechungen gemacht und in Aussicht gestellt worden, daß man die Ständekammern dazu zu bringen suchen werde, für die naturwissenschaftliche Sparte in Gießen nach Liebigs Vorschlägen Zuschüsse zu bewilligen und Einrichtungen zu treffen,

welche die Fortentwickelung der naturwissenschaftlichen Fächer in Gießen sichern. Werden diese in Darmstadt bewilligt (was mir nicht wahrscheinlich ist), so ist Liebig dadurch an Gießen neuerdings gebunden — werden sie nicht bewilligt (was wahrscheinlich ist), so wird Liebig dem Rufe Ew. Majestät nach München folgen. Die Entscheidung wird in wenigen Wochen erfolgen.

Liebig erklärte mir, von dem Rufe nach München keinerlei Gebrauch bei seiner Regierung zu machen, er hat mir sogar das Wort abgenommen, den wahren Grund meiner Anwesenheit in Gießen niemandem mitzutheilen. Liebig wartet in aller Ruhe den Ausgang der Kammerverhandlungen in Darmstadt über die Dotation der Universität Gießen ab.

In tiefster Ehrfurcht erstirbt
Ew. Königlichen Majestät
allerunterthänigst treugesinnter
Dr. Max Pettenkofer."

Dieser Brief Pettenkofers an König Max II. bezeugt aufs neue, gleichsam urkundlich, die selbstlose, ideale Gesinnung Liebigs, dem es nie darauf ankam, persönliche Vorteile zu erzielen, sondern dem es stets nur um die Förderung wissenschaftlicher Interessen zu tun war.

Monate vergingen, und die hessische Regierung hatte sich noch immer nicht ausgesprochen. Pettenkofer drängte seinen Kollegen wiederholt zur Entscheidung. In jener Zeit des Hangens und Bangens in schwebender Pein richtete Liebig den nachstehenden hochinteressanten, für die ganze Welt- und Lebensanschauung des Forschers bezeichnenden — und von mir zum ersten Male veröffentlichten — Brief an Pettenkofer:

„Gießen, 8. März 1852.

Lieber Pettenkofer!

Ich erhalte soeben Ihre Zeilen vom 5. h. und eile Ihnen zu sagen, daß die Berathungen über unser Universitätsbudget

in Darmstadt noch nicht begonnen haben. Ich hatte Ihnen versprochen, bei dem großherzoglichen Ministerium in Darmstadt die Wünsche Ihres Königs nicht als Mittel zu benutzen, um meine Wünsche hinsichtlich unserer Universität durchzusetzen. Man hat mir im vorigen Herbst, als von meiner Berufung nach Heidelberg die Sprache war, feste Zusicherungen gegeben, von denen sich noch nicht eine erfüllt hat. Man vertröstet mich auf die Stände, allein wenn man den guten Willen und den Muth hätte, etwas für die hiesigen Zustände zu thun, so würde man den Beschluß der Kammer nicht abwarten, da man eine Rechtfertigung nicht zu fürchten nöthig hat. (Ich bemerke ausdrücklich, daß meine Wünsche in Gießen nicht persönlicher Art sind).

Wenn ich mich aber auch an den Minister oder den Großherzog wenden wollte, so würde ich nur Versicherungen und Versprechungen empfangen, man würde vielleicht glauben, mich mit einer Zulage, um die es sich nicht handelt, zufrieden zu stellen, und in Wirklichkeit nichts thun. Daraufhin kann ich aber die Aussicht, die sich mir in München darbietet, nicht aufgeben. Ich muß abwarten, ob die Versprechungen, die man mir gegeben hat, sich verwirklichen, und wenn dieß geschieht, so bin ich gebunden. Ich denke, daß diese Entscheidung in den Osterferien, welche in 14 Tagen beginnen, erfolgen soll. Und wenn sich die Ereignisse so gestalten, wie ich Grund habe zu glauben, so komme ich selbst nach München, um mich Ihrem Könige vorzustellen. So sehr viel Anziehungskraft auch der Gedanke für mich hat, ein wenn auch nur schwaches Werkzeug abzugeben, um die großartige Idee Ihres trefflichen Königs in Beziehung auf Wissenschaft, Gewerbe und Industrie ausführen zu helfen, so bin ich auf der anderen Seite mit Bangigkeit erfüllt, ob ich das werde leisten können, was man von mir erwartet. Ein Einzelner kann ohne Beihilfe nicht viel thun; so wie ein einzelnes Stück gedrucktes baumwollnes Zeug durch sehr verschiedene Hände gehen muß und mannigfaltige Geschicklichkeit erfordert, um zum Gebrauche und für den Handel geeignet zu

werden, so verhält es sich mit den Ideen der Menschen und ihrer Ausführung: Je größer und umfassender sie sind, je weiter sie reichen, desto verschiedenartigere Fähigkeiten gehören dazu, um sie fruchtbringend zu machen; eine einseitige Richtung ist nicht wirksam, jede muß ihre Vertreter haben.

Wenn ich Ihre Schilderung richtig aufgefaßt habe, so ist in Ihrem Könige eine konzentrirte Kraft vorhanden; er erscheint mir einem mächtigen Strome gleich, den er noch mehr beleben möchte, er will mehr Schiffe darauf haben und reichere Dörfer und Städte und mehr Bewegung und Verkehr an seinen Ufern haben. In München ist unendlich viel für die Kunst, aber im Verhältniß nur wenig für die Wissenschaft geschehen. Dies macht eben die ernsten Bestrebungen ganz besonders schwierig. Für einen Fremden ist die Aussicht auf Erfolg, eben weil den Mithelfern das Verständniß fehlt, um so geringer, je größer sein guter Wille ist. Er würde sich ganz behaglich in der schönen Königsstadt fühlen, wenn ihm alles recht und gut erscheint, was da ist; wenn er aber meint, daß es anderswo besser wäre und daß es auch dort besser werden könne und werden müsse, so werden 1000 Hornissen ihm ihre Stacheln zeigen. Ich kenne dieß aus Erfahrung. Auch das Edelste und Beste verfällt dem Eigennutz und der Selbstsucht, und es gehört ein starker Muth dazu, um das Bessere durchzusezen.

Als ich vor Jahren in Gießen den Bau des neuen Laboratoriums beantragte, weil die vorhandenen Räume elend und unzureichend waren, da protestirte die hiesige Universität am lautesten dagegen. Der Mangel an gleichgesinnten Mithelfern war der Hauptgrund, der mich früher veranlaßte, einen persönlich vortheilhaften Ruf nach Wien abzulehnen; ich fühlte mich nicht stark genug, allein zu stehen. Uns oder vielmehr Personen, denen die Arbeit ein Bedürfniß, ja das Leben selbst ist, zieht derjenige Ort am meisten an, wo sie die vollkommensten Werkstätten und die nöthigen Werkzeuge ihrer Wirksamkeit am reichlichsten finden.

Dies war das Geheimniß Münchhausens in Beziehung auf Göttingen und Reitzensteins in Hinsicht auf Heidelberg, wodurch diese Universitäten einen so großen Ruf erhielten: für die Institute alles und für die Personen so wenig wie möglich zu thun. Die Institute bleiben immer, aber die Personen wechseln. Eine Universität kann sich ihrer Zusammensezung nach nicht selbst regieren, weil bei Ergänzungen, bei Besezung von Lehrstühlen, bei Bewilligung von Geldmitteln für Institute, wenn dem akademischen Senat eine entscheidende Stimme eingeräumt wird, 1000 persönliche Rücksichten ins Spiel treten, weil thatsächlich die Mittelmäßigkeiten die Majorität ausmachen und alles entscheiden; Gevatter- und Freundschaften bestimmen die Vorschläge bei Berufungen, persönliches Wohlwollen oder Neid entscheiden die Verteilung der Geldmittel an die Institute. Wenn ein vollkommen Unfähiger zehn Jahre lang Privatdozent ist oder fünf Kinder hat, so kann die Majorität der Schwachen dem Mitleide nicht widerstehen, sie dichtet ihm Vollkommenheiten an, die ihm fehlen, und so rückt er und nach ihm eine ganze Reihe in den Kreis der ordentlichen Professoren ein. Dieß ist die Geschichte unserer meisten Universitäten. Ich habe mit dieser Bemerkung nicht gerade die Universität München im Auge, obwohl ich die Anstellung von fünf oder mehr Professoren der Chemie dort in keiner Weise durch das Bedürfniß gerechtfertigt finde.

Die Persönlichkeit Ihres Königs ist allerdings die beste Bürgschaft, daß mit der Zeit sich auch in München alles so gestaltet, wie wir wünschen; ich sagte Ihnen aber bereits, daß ich bald 50 Jahre alt bin und daß ich das Bewußtsein meiner vollkommenen Tauglichkeit nicht in mir trage. Es würde das Unglück meines Lebens sein, wenn es mir nicht gelänge, den Beifall des Königs zu erringen.

Meine Harnstoffgeschichte ist fertig; eine neue Methode, um das Kochsalz zu bestimmen, wird Ihnen gefallen. Das Papier ist zu Ende, und es bleibt mir nur noch

Raum, Sie meiner aufrichtigsten Anhänglichkeit zu versichern.

Ihr
Dr. Justus Liebig."

Endlich sagte Justus v. Liebig seinem Dränger in München zu, als die Entscheidung der großherzoglich hessischen Regierung noch immer ausblieb, im Mai 1852 nach München zu kommen, um dem König persönlich für sein Wohlwollen zu danken.

Er nahm die Berufung an.

Nun ging alles allerdings sehr schnell vor sich, Liebig fing seiner Natur entsprechend noch mehr zu eilen an, wie man dies aus nachstehendem — hier faksimilierten — Briefe des Forschers an Pettenkofer aus Gießen vom 30. Juni 1852 erkennen kann:

„Lieber Pettenkofer! Die offizielle Berufung ist vor einigen Tagen durch Herrn Staatsrath von Strauß an mich gelangt; ich habe, wie ich versprochen, ohne irgend Unterhandlungen mit Darmstadt anzuknüpfen, umgehend den Ruf angenommen und habe gestern mein Gesuch um das bayerische Indigenat eingesandt. Es wundert mich, daß ich gar nichts von Ihnen und von Herrn Oberbaurath Voit höre und fürchte beinahe, daß Sie durch Unwohlsein am Schreiben gehindert sind. Ich wünsche namentlich etwas Näheres über die Pensionirung Vogels und den Bau zu wissen. Ich habe an Herrn v. d. Pfordten die dringendste Bitte gerichtet, den Bau oder dessen Ausführung in die Hände des Herrn Voit zu legen; in gleichem Sinne schrieb ich an Herrn von Strauß. Es wäre denn doch schrecklich, nicht in die Wohnung einziehen zu können oder aus Mangel an den geeigneten Lokalitäten im Winter nicht zu arbeiten. Sie fühlen wohl, wie mich, der ich den Rubikon überschritten und die Schiffe hinter mir verbrannt habe, diese Gedanken peinigen. Wir haben zum Bau nur 4 Monate!! und die innere Einrichtung macht viele Arbeit nöthig. Von hier aus gehen etwa 25 Ausländer mit, die sich schon gemeldet haben; ich weise für den Anfang keinen von denen

Facsimile des Briefes Justus von Liebigs an Pettenkofer vom 30. Juni 1852. (Zu Seite 255.)



ab, die einmal bei mir sind. Wo soll ich diese unterbringen, wenn es im Bau stockt? In dem Schreiben des Herrn von Strauß ist nicht erwähnt, daß ich keine Verpflichtung in Hinsicht auf Berichte, Gutachten u. dergl. habe, ebensowenig der Witwengehalt für meine Frau und daß meine Kinder die Rechte der Inländer erhalten. Ich nehme an, daß diese in den Verhandlungen mit Herrn von Völk besprochenen Artikel sich von selbst verstehen. Sehr leid sollte es mir sein, wenn Herr von Völk das Referat in Universitätssachen verlöre. Ich möchte mit ihm gern verkehren.

Herr Oberbaurath Voit wollte mir sogleich nach seiner Ankunft schreiben, bis jetzt habe ich aber nicht die geringste Nachricht von ihm; es ist aber möglich, daß er fleißig mit den Rissen beschäftigt ist und diese erst vollenden will.

Grüßen Sie Ihre Frau auf's Herzlichste.

Ihr treuer Justus Liebig.

Wie ist es denn mit Büchners Stelle? Werden Sie in der Pharmacie bleiben wollen oder in der technischen Chemie?"

Die hier mitgeteilten Dokumente beweisen klipp und klar, daß es der hessischen Regierung vielleicht gelungen wäre, den um das Land und die Wissenschaft so hoch verdienten Forscher an Hessen zu fesseln, wenn man nur den ernsten Willen und Mut gehabt hätte, seinen im großen und ganzen so bescheidenen Forderungen gerecht zu werden. Jede andere Staatsregierung würde gewiß jegliches Opfer gebracht haben, um einen Mann von dem Weltrufe Liebigs, der überdies nie sein persönliches Interesse, sondern nur das der Wissenschaft verfolgte, dem Lande zu erhalten. Aber man ließ Liebig ruhigen Gemüts gehen und war nachher, zu spät, davon überrascht, nicht mehr verhindern zu können, daß darauf von den übrigen wissenschaftlichen Größen der Gießener Universität eine nach der anderen der hessischen Landes-Hochschule den Rücken wandte.

Wie lange Liebig dennoch zögerte, bis er sich entschloß, die Brücken hinter sich abzubrechen, das zeigt u. a. auch sein Schreiben

an F. Wöhler vom 11. April 1852: „Was München betrifft, so ließ mir der König allerdings schöne Anerbietungen machen, aber ich habe wenig Lust, zu gehen. Der König will durch mich auf die Agrikultur einwirken, allein die Landwirthschaft ist ein alter Rock, den ich abgelegt habe und nicht mehr trage. Auf der anderen Seite zieht mich an, daß man auf meine Lehrthätigkeit nicht rechnet. Das Lehren widert einen an, wenn man älter wird. Ich möchte eigentlich wissen, was Du thun würdest? Schreibe mir doch eine Zeile darüber? In Heidelberg wäre ich zu einem gehetzten Schulmeister geworden, denn darauf rechneten sie. Wie ist es mit Wagner? Auch er soll einen Ruf nach München haben. Es wäre dies ein Gewicht in die Waagschale. Nach Berlin ginge ich gleich; es weht dort eine andere Luft, wiewohl die Personen älter und schwächer geworden sind."

Der treue Freund Wöhler riet ihm, wie wir dies schon oben mitteilten, aufs entschiedenste, die Berufung nach München anzunehmen und den Staub Gießens von seinen Füßen zu schütteln. Voll Freuden berichtet Liebig hierauf an Wöhler am 25. Juni 1852: „Seit gestern erst ist meine Uebersiedelung im Oktober nach München gewiß. Es sind mir die verabredeten Bedingungen ohne Verkürzung zugestanden, und so kann ich nicht mehr zurück, auch wenn ich Lust dazu hätte. Aber die Artikel, die in den Frankfurter Blättern erschienen sind, und denen von Darmstadt aus nicht widersprochen wurde, haben mich belehrt, wie hohl der Boden war, auf dem ich stand, und wie abgeschmackt der lokale Patriotismus gewesen ist, der mich veranlaßte, hier sitzen zu bleiben. Es ist mir überaus angenehm und wohlthuend, daß Du meinen Entschluß billigst und meine Uebersiedelung für ein freudiges Ereigniß hältst. Ich bekomme ein schönes Laboratorium und eine gute Wohnung, Raum genug für Dich und die Deinigen, wenn Ihr uns besucht."

Und kurz vor seiner Übersiedelung, unterm 19. September des genannten Jahres, schreibt er in geradezu begeisterter Stimmung demselben: „Gestern abend bin ich von München zurückgekommen, von wo aus ich beim schönsten Wetter einen kurzen Ausflug in

die wundervollen Gegenden von Berchtesgaden und Salzburg machte, daß ich nichts mehr arbeiten kann, und es wird lange dauern, bis ich in München zur nöthigen Sammlung und Ruhe werde kommen können. Die Verhältnisse sind so, wie ich sie nur wünschen kann. Der König ist geistvoll, wißbegierig und scheint mir besonders gewogen. Er ist von tausend Ideen über Reformen erfüllt, und nur die Leute fehlen ihm, um sie auszuführen. Er will für die Wissenschaft das thun, was sein Vater für die Kunst gethan hat. Welch ein schönes Feld, um Nützliches zu wirken! Ich werde natürlich nicht aus meinem Kreise heraustreten, aber in den Grenzen desselben das Beste zu thun suchen."

Allezeit hegte Liebig überaus große Verehrung und Sympathie für den kunstsinnigen Monarchen Bayerns, Maximilian II., welcher ihm in München in jeder Beziehung auf das wohlwollendste und freundschaftlichste entgegenkam und seinen Wünschen fortwährend in hochherziger Weise Rechnung zu tragen wußte. Seinen dankbaren Gesinnungen für den edlen Fürsten gab er wiederholt mündlich und schriftlich Ausdruck, so z. B. in einer Rede, welche er in seiner Eigenschaft als Präsident der Münchener Akademie der Wissenschaften nach dem Ableben des Monarchen am 23. März 1864 dort gehalten hat. Seiner tiefen Empfindung und Bewegung lieh er beredte Worte, so z. B. die nachfolgenden: „Die Erinnerungsfeier des Tages, an welchem vor 105 Jahren unsere Akademie der Wissenschaften gestiftet wurde, fällt in die Zeit der tiefen Trauer um den theuern, unvergeßlichen Fürsten, den ein unerforschlicher, höherer Wille dem Lande und der Welt so ganz unerwartet und erschütternd rasch entriß. In seiner Klage und seinem Schmerz erkennt das treue Volk, welch einen treuen Hüter seines Wohles es in dem König Max verlor, und nie hat fürwahr ein reineres Streben für das Glück seines Volkes das Herz eines Fürsten erfüllt. Er war ein warmer Freund der Wissenschaften, nicht wie ein Monarch, der ihnen als äußeren Schmuck seines Thrones seine Gunst zuwendet, sondern er liebte sie, weil sie ein Bedürfniß seines Geistes waren. Die Beschäftigung mit der Wissenschaft gehörte zu seinen unentbehrlichen,

liebsten Genüssen, zu ihr flüchtete sein Geist, wenn er erregt und ermüdet war von den Kämpfen und Störungen des äußeren Lebens. Seinem Wollen und Entschließen ging, wie bei den Männern der Wissenschaft in der Lösung schwieriger Probleme, ein nur allmälig sich vollendender geistiger Prozeß, ein angestrengtes Ringen nach Klarheit und Ueberzeugung voraus und aus seinem Drange, sich Rechenschaft zu geben über sein Thun, entsprang seine große Gewissenhaftigkeit. Der äußere Friede, den er mit seinem Volke haben wollte, war der innere Friede mit seinem Gewissen. Das Rechte zu wollen war er stets sich bewußt; die Seele war gesund, und wir wissen jetzt, daß sein körperliches Leben ein langes schweres Leiden war. Die Förderung und Pflege der Wissenschaft in all ihren Richtungen betrachtete er als eine seiner würdigsten Aufgaben, und nach seinen Absichten sollten allen Kreisen der Bevölkerung die Güter und Gaben theilhaftig und nutzenbringend sein, welche die Kultur der geistigen Gebiete dem Menschen verheißt."

Auch in den „Chemischen Briefen", und zwar im 51., hat er dem König Max von Bayern ein literarisches Denkmal gesetzt; dort hebt er es rühmend hervor, daß auf Veranlassung dieses Fürsten alle Lehrer der Schullehrerseminarien in München über die Gesetze einer rationellen Landwirtschaft besonders unterrichtet und eingeübt werden. „Wenn durch die Schullehrer auf dem Lande", so sagt er wörtlich, „diese Elementarkenntnisse unter den Bauern verbreitet werden, so ist für die Zukunft alles gewonnen, und der Staat hat das Beste damit gethan, was er überhaupt für die Landwirthschaft thun kann. Wenn der Knabe in der Schule die Bedingungen der Fruchtbarkeit der Felder auch nur dem Namen nach kennen lernt, wenn ihm sein Lehrer sagt, daß eine unnütze Vergeudung, wie die des Brotes, eine Versündigung gegen die Armen, gegen ihn selbst und die menschliche Gesellschaft sei, so wird er als erwachsener Mann Düngerstätten bauen, wie sie die Polizei nicht erzwingt. . . In allen Naturwissenschaften, überhaupt in allen Gewerben, deren Ausführung nicht auf einer manualen Geschicklichkeit beruht, ist der Fortschritt

und eine jede Verbesserung bedingt durch die Entwickelung der geistigen Fähigkeiten, d. h. durch die Schule. Ein mit gründlichen wissenschaftlichen Kenntnissen wohlausgestatteter junger Mann eignet sich die Bekanntschaft mit dem technischen Betrieb leicht und ohne Anstrengung an."

Nie hörte Liebig auf, den glücklichen Stern zu preisen, welcher ihn an die Stätte geführt hat, wo ihm ein so erquickender Lebensabend zu teil geworden ist. Wir werden in den nachfolgenden Blättern noch sehen, welche umfassende Wirksamkeit er in seiner neuen Lebensstellung entfaltet, welch mächtigen Einfluß er auf die Entwickelung des Unterrichts, der Landwirtschaft, der Industrie ausgeübt hat, was er als Vorsitzender der Akademie der Wissenschaften gewesen ist, in deren Schoß jahraus, jahrein bedeutungsvolle Reden von seinen Lippen flossen, und wie er auch hier noch, wie in den Tagen seiner Jugend, begeisterte Zuhörerkreise um sich gesammelt hat.

Ich habe schon erwähnt, daß auch physische Ursachen seinen Abzug aus Gießen bewirkt haben. Schon mehrere Jahre vor seiner Übersiedelung nach München fühlte er sich körperlich unwohl. Die Ärzte doktorierten an ihm herum und rieten ihm Reisen, den Aufenthalt in Luftkurorten und Seebädern, auch schrieben sie ihm eine strenge Diät vor und verboten ihm sogar den Genuß des Weines. Auf diesen seinen Ausflügen hatte sich sein elastischer Körper gewöhnlich stets erholt, aber wie er wieder in der hessischen Stadt war, traten seine alten Beschwerden aufs neue und mit ungeschwächter Heftigkeit auf, so daß er zum völligen Hypochonder zu werden drohte. Voll Verzweiflung schrieb er er einmal unterm 2. November 1850 an Wöhler über seinen körperlichen Zustand: „Seitdem ich wieder in Gießen bin, geht es mir wieder recht miserabel. Anderwärts bin ich gesund, ich schlafe und kann essen, was ich Lust habe, und alles das schwindet, sobald ich das Arbeitszimmer oder das Laboratorium betrete. Ich verdaue nicht und wache ganze Nächte durch, selbst wenn ich keine Arbeit vorhabe. Beinahe möchte ich wünschen, die ganze Maschine stünde still und alles wäre gut. Die Beschäftigung mit den jungen

Leuten, die mir sonst eine Freude war, ist mir eine wahre Pein; eine Frage oder Auskunft macht mich ganz elend."

Aus der Zahl der Erholungsreisen, welche Liebig im Sommer 1850 unternommen hatte, sei nur als eine der interessantesten diejenige nach Lille hervorgehoben, wohin er infolge der Einladung seines Freundes Friedrich Karl Kuhlmann, eines bedeutenden Industriellen — geboren 1803 zu Colmar, gestorben 1881 zu Lille —, zur Feier der Gründung seiner Fabrik sich begab. Er entschloß sich dazu um so leichter, da auch sein früherer intimster — Feind, der erwähnte französische Chemiker Dumas, damals Minister des Handels und Ackerbaues in Frankreich, ihn ersucht hatte, hinzukommen, und der gutmütige Liebig dadurch Gelegenheit bekam, alte Differenzen auszugleichen und sich mit Paris wieder auf den alten Fuß zu setzen. Auch die französischen Chemiker Reignault und Pelouze waren damals nach Paris gereist, um dort den deutschen Kollegen zu begrüßen. Dieser berichtet in nachstehender, anziehender Weise über seine Begegnung mit Dumas: „Wir kamen alle gleichzeitig an, umarmten uns, und alles war gut. Dumas war höchst liebenswürdig und sah so jugendlich aus, daß er kaum zu erkennen war. Er hatte seine Frau und Tochter bei sich, wahrscheinlich um als Zeugen seiner Rachepläne, die er brütete, zu dienen. Am ersten Pfingsttag war das Fest glänzend und heiter; am zweiten abends großes Diner, zu dem die Civil- und Militärautoritäten von Lille geladen waren. Zu Ende des Diners stand Dumas auf, hielt eine lange Rede, beklebte mich mit Goldpapier und zog zuletzt das Offizierkreuz der Ehrenlegion aus der Tasche, das er mir nebst Brevet im Namen des Präsidenten der französischen Republik überreichte. Ich war darauf nicht vorbereitet und meinte, ich müßte umfallen, indessen hielt ich einen Speech und erhielt die Accolade, so rächte er sich."

Um nicht alle Bande zu zerreißen, die Liebig an sein Geburtsland knüpften, bat er vor seiner Übersiedelung nach München den „theuren" Freund Dalwigk, daß es ihm gestattet sein möge, sein Indigenat im Großherzogtum zu behalten, da mit der Aus-

wanderung oder Übernahme eines fremden Staatsdienstes damals die Rechte eines Inländers verloren gingen, was Dalwigk natürlich beim Großherzog von Hessen durchsetzte.

Ein tiefer Wehmutsschmerz zieht durch das Schreiben, womit er sich von dem hessischen Minister verabschiedet. „Obwohl ich," so ruft er ihm zu[140]), „einer für mich hochwerthen Stellung entgegen sehe, so erfüllt mich mein Abgang dennoch mit Schmerzen. Alles was um mich ist, habe ich entstehen sehen und zum Theil mit schaffen helfen. Als ich vor 28 Jahren hierherkam, war kein Lokal für chemische Vorträge, kein Präparat, kein Instrument vorhanden. Ich empfing keine Summe für Anschaffung eines Inventars, nur zweimal Zuschüsse für eine Wage und Luftpumpe. Die reiche Sammlung, die ich zurücklasse, ist aus den Summen angeschafft, die ich aus dem Honorar — durchschnittlich jährlich fl. 2000 — zuzuschießen hatte. Mein jährlicher Credit genügte nicht, um die laufenden Ausgaben zu decken. Die theuersten und kostbarsten Werke, die ich von Akademieen, deren Mitglied ich bin, jährlich erhielt, gab ich stets an die Universitätsbibliothek ab. Es befindet sich hier keine Sammlung, die nicht werthvolle Gegenstände als Geschenke von mir empfing; noch in diesem Jahre erhielt der botanische Garten durch mich als Geschenk eine große Anzahl der seltensten Pflanzen, Samen-Zwiebeln vom Cap der guten Hoffnung, voriges Jahr aus Australien und Indien. So das zoologische Kabinet. Wenn ich alles dieß heute noch einmal zu geben hätte, ich würde es mit Freude zum zweitenmal thun. München ist an Dingen dieser Art reich genug und ich selbst habe den Vortheil davon gehabt; ich bin in dem Gedanken glücklich, daß man in Zukunft mit Wohlwollen und Liebe meiner in Gießen und in meinem theuren Vaterland gedenken wird. Auch Dich, lieber Dalwigk, bitte ich darum, vergiß alles, womit ich Dich verlezt habe und glaube mir, daß wenn ich ein großes Opfer zu bringen hätte, um Dir einen Freundschaftsdienst zu erzeigen, ich könnte dieß mit meinem Blute thun."

Im 3. Quartal 1852 gehörte Liebig noch zu den Ergänzungsgeschworenen für die Assisen der Provinz Oberhessen.

Am 20. August 1852 beschloß er seine Wirksamkeit an der hessischen Landesuniversität und nahm von seinen Schülern tief bewegt Abschied. 57 Semester hatte Liebig in Gießen gelesen.

Im Oktober 1852 siedelte er endlich nach München über. In dem schönen großen chemischen Hörsaal hielt er seine berühmt gewordenen akademischen Vorlesungen und begann gleich mit 250 Zuhörern, obschon er anfänglich entblößt von allen Materialien und Apparaten, ohne Glas, Porzellan, Wage 2c., und mit zwei neuen an sich brauchbaren aber ungeübten Assistenten arbeiten mußte. Ein beträchtlicher Teil seiner Arbeiten aus jener Zeit ist in seinem 1862 veröffentlichten Werk: „Der chemische Prozeß der Ernährung der Vegetabilien und die Naturgesetze des Feldbaues" niedergelegt, womit seine 22jährigen Forschungen auf diesem Gebiete einen glänzenden Abschluß erhielten. Sehr bedeutsam waren auch seine übrigen längeren oder kürzeren Abhandlungen, die er in seiner Münchener Periode veröffentlichte, und von denen wir nur die folgenden hervorheben möchten: „Zur Beurtheilung der Selbstverbrennung menschlicher Körper", „Ueber das Studium der Naturwissenschaften", „Die Oekonomie der menschlichen Kraft", „Wissenschaft und Leben", „Wissenschaft und Landwirthschaft", „Francis Bacon von Verulam und die Geschichte der Naturwissenschaften", „Ein Philosoph und ein Naturforscher über Francis Bacon von Verulam", Induktion und Deduktion", „Die Entwickelung der Ideen in der Naturwissenschaft" u. a. m.

Daneben erschienen die „Chemischen Briefe" fast jedes Jahr in einer neuen, stark vermehrten Auflage, stets die neuesten Ergebnisse der Entdeckungen und Beobachtungen des Verfassers enthaltend. Neben einigen wenigen hämischen Anfeindungen seitens kleinlicher Geister wurde ihm die Freude zu teil, daß die Großen der Chemie diesem klassischen Werke in begeisterter, ja zuweilen leidenschaftlicher Weise ihre Anerkennung zollten. Aus der Fülle der Urteile sei hier nur das Votum des sonst so nüchternen und trockenen Friedrich Wöhler in einem Briefe vom 27. Januar 1859 auszugsweise mitgeteilt: „Unter einer großen Musa mit 9 riesigen Blättern und umgeben von allerlei anderm frischen Grün

sitze ich an diesen Winterabenden in meiner kleinen Stube und lese Deine chemischen Briefe. Ich kann Dir nicht ausdrücken, mit welchem Vergnügen, mit welcher Belehrung. Ich hätte bei einzelnen Stellen, bei einzelnen Gedanken, die wie Blitze mein Gehirn erleuchteten, Dir um den Hals fallen mögen. Noch nie ist der Welt klarer gesagt worden, was Chemie ist, in welchem Zusammenhang sie mit den physiologischen Vorgängen in der lebenden Natur steht, in welchem Zusammenhang mit Medizin, Landwirthschaft, Industrie und Handel. Diese Beziehungen in so klarer Weise dargelegt zu haben, daß sie ein Kind verstehen kann, ist allein schon hinreichend, dieses Werk zu einem klassischen zu stempeln. Der Einfluß, den es ausüben muß oder schon ausgeübt hat, ist gar nicht abzusehen; Tausende werden davon zehren und, auf Deinen Schultern stehend, die darin angeregten Ideen verwerthen; und alles dies vorgetragen mit einer Klarheit, Einfachheit und Eigenthümlichkeit in der Darstellung, daß es wie aus dem Aermel geschüttelt aussieht; und doch welche Studien, welche Mühe, welche Kenntnisse der mannigfachsten Art setzt dies alles voraus! In der That ich habe fortwährend Deine Gelehrsamkeit bewundert, Deine Bekanntschaft mit Dingen, die man sich nur durch mühsame Studien zu eigen macht, und um die wir andern uns nicht zu bekümmern pflegen. Es ist eine wahre Philosophie der Chemie in der bescheidenen Form von Briefen — eine Form übrigens, die als der glücklichste Griff zu bezeichnen ist. Und was die praktische Anwendung der darin ausgesprochenen Ansichten betrifft, welches Gold enthalten sie für die unglückliche Mehrzahl der Aerzte und Landwirthe der jetzigen Generation, die es trotz alledem nicht zu verwerthen verstehen, weil ihrem alten Gehirn die Fundamente der Naturwissenschaften nicht mehr beizubringen sind, die nöthig wären, um die von Dir entdeckten und ausgesprochenen Wahrheiten zu begreifen! Aber die Zeit kann nicht mehr fern sein, wo sie alle einsehen werden, wie wir Chemiker schon jetzt, daß Du die Wahrheit getroffen und gesagt hast — ein Triumph, den Du vielleicht noch erlebst."

Viele Streitschriften, welche der unermüdliche Forscher heraus=

gab, wie die schon erwähnten über den Naturforscher und Philosophen Bacon von Verulam, erregten auf der einen Seite heftigen Widerspruch und auf der andern stürmische Anerkennung. Speziell die letztere Arbeit, worin er Bacon als einen wissenschaftlichen Charlatan entlarvte, erweckte, namentlich bei den Engländern, einen Sturm der Entrüstung über die Verketzerung ihres Abgottes und rief eine Flut von Gegenschriften hervor. Liebig blieb natürlich auf die mehr oder weniger persönlich gehaltenen Anzapfungen die Antwort nicht schuldig, wobei er eine feierliche Erklärung abgab, welche in hohem Grade bezeichnend für die Eigenart seiner wissenschaftlichen Natur und die Lauterkeit seines Charakters ist: „Ich bin nicht streitlustig von Natur; wenn ich aber dazu gebracht werde, so steigert sich in mir das Interesse an der Sache; alle meine Thätigkeiten sind gehoben, aber nicht wie in der Leidenschaft, die blind und unbedacht macht. Es ist eine Art von Lust am Kampf, meine Sinne sind wie geschärft und neue Kräfte strömen mir zu. Ich wollte den Historikern die Methode zeigen, welche von dem naturwissenschaftlichen Standpunkte aus allein geeignet ist, zur Erklärung vergangener Ereignisse zu führen, und wie unzulänglich die übliche ist, die allen Thatsachen ein subjectives Gepräge aufdrückt; der gewöhnliche Geschichtsschreiber schneidet sich die Vorgänge nach den Ideen zu, die er sich darüber gemacht hat, und er bekümmert sich sehr wenig darum, was den Ereignissen vorausging und unmittelbar darauf einwirkte. Kuno Fischer schreibt ein Buch über Bacon von Verulam, ohne im Mindesten die Naturwissenschaften zu kennen. Siegwart thut dies ebenfalls, ohne etwas von der Geschichte von Bacons Zeit zu wissen. Beide beginnen ihre Bücher in der vorgefaßten Meinung, daß es ein großer Mann gewesen sei, und sie belegen dies mit Bacons Werken selbst. Die Wissenschaft hätte bei dem einen und die Geschichte seiner Zeit bei dem Andern der Maaßstab sein sollen, um zu messen, wie groß er denn eigentlich war, und nicht die Werke und Phrasen Bacons."

Vorurteilslose Männer wie Schönbein hatten ihre helle

Freude an diesem Stürmer und Dränger, der noch im Alter mit jugendlicher Begeisterung und hinreißendem Eifer gegen die Götzen und Baalspfaffen kämpfte und sie von ihren Piedestalen hinabzustürzen suchte. „Ihre neuesten Mittheilungen über Bacon", so schreibt er ihm[141]), „habe ich mit größtem Vergnügen gelesen und ich zweifle keinen Augenblik, daß alle einsichtigen und vorurtheilsfreien Männer auf Ihrer Seite stehen. Einen Götzen, den man Jahrhunderte lang angebetet, vom Altare zu stürzen, ist ein höchst preiswürdiges Werk und ich halte mich für überzeugt, daß Ihnen Dieß vollkommen gelungen ist, was auch metaphysische Belferer dagegen sagen mögen. Niemand war freilich zu dieser Tempelreinigung mehr berufen als Sie und Sie haben sich durch dieselbe sicherlich ein großes Verdienst um die gebildete Welt erworben."

Daneben war Liebig unausgesetzt mit der Erweiterung und Vervollkommnung seines unsterblichen Werkes über die „Agrikulturchemie" beschäftigt; dasselbe sollte der Schlußstein seines monumentalen Gebäudes, die Naturgesetze des Feldbaues betreffend, bilden. Er wird nicht müde, über den einen oder den anderen Punkt das Urteil Friedrich Wöhlers einzuholen, ihn bittend, scharfe Kritik zu üben, zu bessern oder zu ändern. Mit einer wahrhaft jugendlichen Begeisterung schreibt er noch als alter Mann an diesem Buche. Nicht nur der Chemiker, der Forscher und der Gelehrte, sondern auch der phantasiereiche, poetisch veranlagte Mann kommt hier zur Geltung. In der Einleitung zur neuen Auflage der „Agrikulturchemie" sucht er zu zeigen, wie man in der Naturwissenschaft zu Entdeckungen der Naturgesetze komme, und er bedient sich dort des folgenden Bildes, welches treffend auch die künstlerisch-poetische Eigenart des Altmeisters der Chemie veranschaulicht. Man höre[142]):

„1. Es liegt ein Stein am Wege, der seit Menschengedenken als Ruheplatz der Wanderer dient; er ist mit Moos überwachsen, niemand weiß, daß es ein Stein ist.

2. Ein Maurergeselle kommt des Weges daher, und der zufällige Gebrauch seines Hammers zeigt ihm, daß er auf einem

Stein sitzt. Er schlägt ein Stück davon ab, es ist ein weißer Stein.

3. Nach ihm kommt ein Steinkundiger, der das abgeschlagene Stück als ein Stück Marmor erkennt; er sieht, daß es von dem Block ist, auf dem er sitzt.

4. In der nahen Stadt hören die Baumeister und Bildhauer, die dort wohnen, daß hart an der Straße in der Nähe der Stadt ein Block Marmor liegt; es reizt sie zu sehen, wie groß und ob er zu etwas brauchbar ist.

5. An dem Platz angelangt, ist keiner im Zweifel, daß der Block ein Marmorblock ist, aber über den Ursprung entsteht ein Streit. Der eine sagt, es ist parischer, der andere behauptet, es sei Marmor von Carrara; der Baumeister beweist, daß es carrarischer Marmor ist, der bei dieser oder jener Gelegenheit an den Ort kam, an welchem er liegt.

6. Es kommen Künstler an den Ort, sie betrachten den Stein, und der eine meint deutlich, ein Bein darin liegen zu sehen, ein zweiter sieht zwei Beine und einen Kopf, wieder ein anderer sieht noch überdies einen Arm, aber alles dies ohne Zusammenhang.

7. Nun kommt auf diese ein anderer, der eine Salbe hat, womit er den Stein vorübergehend durchscheinend macht; er ist im stande, den Künstlern zu zeigen, daß eine ganze Gestalt im Stein liegt, aber es fehlt ihm an Geschicklichkeit, den Schleier zu heben, der die Gestalt den Augen aller Menschen verbirgt. Nur die Künstler wissen, daß eine ganze Gestalt darinnen liegt.

8. Zuletzt kommt einer, der die Salbe hat und auch die Kunst besitzt, was die Gestalt verdeckt, hinwegzunehmen mit Hammer und Meißel, und jetzt erkennt jedermann, in dem Stein lag eine Gestalt von überirdischer Schönheit. Jeder sieht sie, niemand zweifelt mehr daran. Der Stein ist die Thatsache, was darin liegt, das Naturgesetz; von dem Maurergesellen bis zum letzten hat jeder Theil an der Entdeckung." —

Das neue Laboratorium in München bestand im wesentlichen aus einem, freilich sehr schönen und großen Auditorium mit den

Zu Seite 267.



Liebigs Laboratorium in München, Arcisstraße.



nötigen Vorbereitungs- und Sammlungsräumen. In diesem Hörsale inszenierte **Liebig** seine berühmt gewordenen **Abendvorlesungen vor gemischtem Publikum**, die wohl ein Jahrzehnt lang einen Hauptanziehungspunkt für das gesamte gebildete Publikum der bayerischen Residenzstadt bildeten. **Liebig** eröffnete diese Vorlesungen mit einem Zyklus von acht Vorträgen über die Grundbegriffe der Chemie.



Justus von Liebig.
N. A. v. H. Mathaus, München 1856.

Über die Art und Weise seiner Vorträge in Gießen und München haben wir mehrere Berichte seiner namhaften Schüler und sonstigen Hörer, welche die Eigenart dieses Genius als Dozenten in interessanter Weise beleuchten. Hier nur einige Urteile. J. **Volhard** sagt von ihm:

„**Liebigs** Vortrag war weder sehr fließend, noch formvollendet, manchmal geradezu stockend. Gar nicht selten nämlich macht er im Sprechen Pausen, die dem Zuhörer ganz unmotiviert erschienen und den daran noch nicht Gewöhnten etwas peinlich berührten; er verweilt dann in Gedanken bei dem Gegenstande, den er eben erörterte, und verfolgt diesen nachdenkend in Regionen, die weit über den Rahmen der Vorlesung hinausgehen; dabei pflegt er wie geistesabwesend vor sich hin

zu blicken, bis ihm plötzlich das Bewußtsein wiederkehrt, daß er eine Zuhörerschaft vor sich hat, worauf er dann seufzend den abgebrochenen Faden wieder aufnimmt.

Seine französische Schulung macht sich nicht selten in allerlei Gallicismen bemerkbar, in Wendungen wie: „dieser Sauerstoff, er ist, wie Sie sehen, ein farbloses Gas.“ Auch die sehr häufig wiederkehrenden Interjektionen „Sie sehen,“ „Sie verstehen,“ „Sie wissen,“ bestimmt, eine persönliche Beziehung zwischen Vortragendem und Zuhörer festzustellen, sind wohl französischen Ursprungs.

Im übrigen war sein Vortrag so durchaus sachlich, d. h. von aller Rhetorik absehend, nur darauf gerichtet, das Wesentliche an dem gerade behandelten Gegenstande hervorzuheben, daß man die Empfindung hatte, als ob man den Entdecker bei seinen neuen Beobachtungen begleite.

Diese Unmittelbarkeit verfehlte nicht, bei dem Zuhörer das lebhafteste Interesse wachzurufen. Die Eindringlichkeit seiner Rede wirkte überzeugend; man empfand, daß es dem Lehrer heiliger Ernst war um seine Wissenschaft und dieser Eifer wirkte unwillkürlich ansteckend auf die Zuhörer.“

Gustav Karl Laube, der bekannte Geolog und Paläontolog, Professor für Geologie und Paläontologie an der Universität zu Prag, schildert eine Vorlesung bei Liebig in München in recht anschaulicher Weise. Wir entnehmen seinen Ausführungen das folgende[143]): „Mehr als 40 Jahre sind seit jener Zeit verstrichen, da ich zu den Schülern gehörte, die sich um den berühmten Meister alltäglich im Hörsaal versammelten. Wenn ich den Abschnitt meiner Erinnerungen aus jener Zeit aufschlage, dann darf ich wohl sagen, daß ich durch zwei Semester zu seinen eifrigsten Zuhörern gehörte und ohne zwingenden Grund keine seiner Vorlesungen versäumt habe, von denen ich wie alle, die sie zu besuchen Gelegenheit hatten, wahrhaft begeistert war. Unter den zahlreichen Gestirnen erster Größe, die damals am Gelehrtenhimmel Münchens glänzten, leuchtete Justus von Liebig allen voran. Selbst der biedere Bürger Münchens,

der sich sonst nicht um die Gelehrsamkeit und ihre Vertreter viel kümmerte, es wäre denn, er hätte für sie zu arbeiten gehabt, sprach von ihm wie von einer besonderen Merkwürdigkeit neben der „Pinakothek" und „Glyptothek" Fremden gegenüber, wiewohl ihm Liebig mit seiner Behauptung, das Bier habe durchaus keinen Nährwerth, sehr ans Herz gegriffen hatte. Man erzählte damals, ein wohlbeleibter Bierwirth habe das Gegentheil hievon Liebig ad oculos demonstrirt, indem er sich ihm vorstellte: „Herr Geheimroth, schaugen's mi on, von wos hob i mein dickn Bauch? Von n' Biertrinka hob'n i, und Sie sogn, s' Bier hot kan Nährstoff! I hob die Ehr', Herr Geheimroth!" Die Antwort des Gelehrten hatte der Wackere gar nicht abgewartet. . . .

Von den Bankreihen im Laboratorium sah man zu dem Vortragenden hinab, ein fast die ganze Breite des Saales einnehmender Experimentirtisch, dahinter verschiedene Oefen, Wasser- und Gaszuleitungen, die Wand entlang, fiel zuerst in die Augen. Die Saaldecke lag über dem Vortragsraume tiefer, in halber Höhe. Eine Vertäfelung, auf der mit großen Buchstaben die chemischen Elemente, ihre stoechiometrischen Bezeichnungen und zugehörenden Aequivalentzahlen standen, reichte hinauf bis zur Decke im ersten Stockwerk über dem Zuhörerraum. Der Experimentirtisch war in der Regel dicht besetzt mit Apparaten aller Art, die in der Vorlesung zur Verwendung kommen sollten. Die Assistenten schoßen herum, um hier und da noch daran zu richten. Dann, wie auf ein gegebenes Zeichen, trat plötzlich lautlose Stille ein. Die Thür, welche aus dem Hörsaal in das Laboratoriumsgebäude führte, in dem Liebig auch wohnte, ging auf, er erschien, von seinen Assistenten ehrfurchtvollst begrüßt, auf der Schwelle. Obwohl Liebig unmittelbar aus seinem Arbeitszimmer in den Hörsaal gelangte, kam er nie ohne Hut, Stock und Handschuhe, die er sich bei seinem Eintritt von seinen Gehilfen abnehmen ließ. Mit einem leichten Nicken des Kopfes gegen die Zuhörer nach allen Seiten hin schritt er zum Experimentirtisch, wo ihm dienstfertig der Assistent den Sessel bereit rückte.

Der stolze, leicht in den Nacken geworfene Kopf, die scharf

geschnittenen geistreichen Züge, die dunklen klugen Augen machten auf den Zuhörer einen tiefen, bleibenden Eindruck. Noch jetzt sehe ich ihn vor meinen Augen zum Vortrag schreiten, dem alles mit gespannter Aufmerksamkeit folgte und den er mit einem kaum hörbar gesprochenen „Meine Herren!" einleitete.

Liebigs Vortragsweise war klar und schlicht und ohne allen rednerischen Prunk, man vermochte ihr gut zu folgen, aber im Anfange mußte man sich doch an einige Eigenheiten gewöhnen. Er wiederholte zuweilen, wenn er besonderen Nachdruck darauf legte, das Ende eines Satzes oder ein Wort zwei=, dreimal in rascher Folge, wobei er das Gesicht halbseitig verzog. Kam es vor, daß er etwas als bekannt voraussetzte, sich aber plötzlich besann, darüber noch nicht gesprochen zu haben, dann brach er ab mit den Worten: „Nein, das wissen Sie noch nicht, das wissen Sie noch nicht, noch nicht! Das muß Ihnen erst gesagt werden!" Und dergleichen mehr. Dabei stieß er etwas mit der Zunge an und sprach nicht besonders laut. Er liebte es nicht, daß die Zuhörer seine Vorträge nachschrieben: „Schreiben Sie nicht, meine Herren", pflegte er zu sagen, „geben Sie lieber acht auf das, was ich Ihnen hier vorführe, denken Sie über das Gesehene zu Hause nach und suchen Sie sich den Vorgang nochmals klar zu machen; auf diese Weise profitieren Sie mehr als aus Ihren Heften!" Suchte er einen Versuch durch Rechnung zu erläutern, kam es fast regelmäßig vor, daß er sich irgendwo verzählte; dann fing er die Rechnung zwei=, dreimal von vorn an, machte gewöhnlich denselben Fehler und brach endlich erregt ab: „Ich kann mich nicht damit aufhalten. Ich will Ihnen sagen, was herauskommen muß, rechnen Sie es zu Hause nach!"

Liebig liebte es, seinen Vorträgen geschichtliche Erinnerungen über Ereignisse bei der Entdeckung einzelner chemischer Körper oder Verbindungen einzuflechten, denen er dann und wann einen humoristischen Anstrich zu geben wußte. Erzielte er damit bei seinen Zuhörern einen Heiterkeitserfolg, so wehrte er diesen sofort ab: „Ich wollte mit dem Gesagten keineswegs Ihre Heiterkeit hervorrufen, der Mann hat nach bestem Können und Wissen ge=

handelt." Oder: „Lachen Sie darüber nicht, meine Herren, es könnte Ihnen bei allem guten Willen auch einmal so gehen!"

Damit gingen die Versuche unausgesetzt Hand in Hand. Es war in der That überraschend, mit welcher Eleganz und Leichtigkeit Liebig von einem Experiment zum andern schritt. Diese mußten allerdings sorgfältig vorbereitet sein. Wehe dem Assistenten, wenn da eine Sache einmal nicht klappte! Da bekam er sofort zu hören: „Meine Herren, ich kann Ihnen den Vorgang nicht ordentlich zeigen, bedanken Sie sich beim Herrn Assistenten, er war zu bequem, denselben gehörig vorzubereiten!" Kein chemischer Vorgang, auch nicht der bekannteste und einfachste, wurde unausgeführt gelassen. Die Erzeugung des Sauerstoffes aus chlorsaurem Kali und Braunstein, die Verbrennung einer Stahlfeder darin und zuletzt selbst die eines Diamanten wurde vorgeführt. Zu dem Nachweis der aus der Diamanten-Verbrennung hervorgegangenen Kohlensäure pflegte Liebig zu bemerken, das sei allerdings die theuerste Art zur Erzeugung dieses Gases. Auch die damals noch wenig gekannte Herstellung der fixen Kohlensäure wurde gezeigt. Dabei wurden Versuche mit Körpern, die ihrer leichten Explosibilität wegen gefährlich waren, oder aus deren Vereinigung solche entstanden, durchaus nicht vermieden. Im Gegenteil, Liebig schien etwas hinein zu setzen, gerade solche im Bewußtsein seiner durch lange Uebung gewonnenen Sicherheit vorzuführen. Die unter einer Explosion entstehende Vereinigung von Chlor- und Wasserstoffgas bei Zutritt von Licht z. B. zeigte er an einer ganzen Anzahl von mit diesen Gasen gefüllten Flaschen, die einzeln in Löschpapier gewickelt in einem Körbchen vorbereitet lagen. Er öffnete, den zu gewärtigenden Vorgang erläuternd, ein Fenster und warf die bedächtig enthüllten Flaschen einzeln hinaus, wo sie im Fluge sofort zerpufften. „Hier unter dieser Glasplatte habe ich Ueberchlorsäure, das gelbgrüne Gas ist sehr explosiv. Eine leichte Erschütterung kann es dazu bringen!" Dabei schlug er mit der Hand auf den Tisch, daß die zunächst sitzenden Zuhörer unwillkürlich die Köpfe niederduckten. Es geschah aber doch nichts. Einmal aber krachte bei

einem Versuche mit einem explosiven Gas ein Glaskolben auseinander, und ein Splitter davon flog mir ins Gesicht. Er traf mich hart unter dem Auge und riß mir die Wange bis zum Ohre blutig. Natürlich großes Aufsehen darüber. Liebig kam heran, untersuchte die Wunde: „Es ist weiter nichts geschehen, waschen Sie", wandte er sich zum Assistenten, „dem Herrn die Wange mit kaltem Wasser und legen sie ihm ein Pflaster auf." — Dann trug er weiter vor. Ganz gleichgiltig war ihm das Ereigniß aber doch nicht. Er ließ durch einen Assistenten nachfragen, ob weiter keine Folgen eingetreten wären, und war sichtlich befriedigt, als er den Schmiß in meinem Gesicht verharscht sah. „Es ist ihm weiter nichts geschehen!" pflegte Liebig zu sagen, auch wenn er berichtete, daß einem Chemiker der Arm durchgeschlagen wurde, als er, mit der Explosibilität eines neuen Körpers noch nicht vertraut, diesen aus der eisernen Retorte herauskratzen wollte, wobei ihm diese unter den Händen zersprang, oder durch einen ähnlichen Unfall einem anderen das Gesicht bis zur Unkenntlichkeit, bis zum Verlust eines Auges, verbrannt wurde und ähnliches mehr. So etwas muß man im Dienste der Wissenschaft mit in den Kauf nehmen, wie ein Soldat im Kriege einer Verwundung nicht ausweichen darf. Eine zerschlagene Kniescheibe und andere Narben an Liebigs Körper bewiesen, daß er diese Meinung nicht nur vortrug, sondern an sich selbst bewahrheitet hatte. Er nahm es darum sehr übel, wenn sich sein Assistent bei der Ausführung eines nicht gerade harmlos zu nennenden Versuches etwas befangen zeigte.

Nebenbei wurden chemische Produkte, Mineralien u. s. w., die in einem Vortrage Erwähnung fanden, den Zuhörern zur Ansicht herumgereicht. Auch die Körper, die bei den in der Vorlesung angestellten Versuchen erzeugt worden, gingen von Hand zu Hand, oder wurden an die Hörer gelegentlich vertheilt. So bekam auch ein jeder ein Stückchen feste Kohlensäure zugetheilt. Liebig, war stets darauf bedacht, seinen Zuhörern alle Einwirkungen auf Gehör-, Geruch- und Tastsinn, die an den zu behandelnden Körpern und Verbindungen charakteristisch hervortreten, wenn es nur irgend-

wie anging, wahrnehmbar zu machen, was weder für ihn noch für jene immer angenehm war.

Liebig war bemüht, seine Zuhörerschaft völlig gleichmäßig zu behandeln. Chemiker, Gäste, selbst hochgestellte, die in der Vorlesung erschienen, mußten wie alle übrigen Zuhörer in den Bänken Platz nehmen. Ein befreundeter Fachgenosse, den Liebig im Hörsaal erblickte, wurde höchstens mit einem freundlichen Zunicken beim Eintritt begrüßt. Der englische Gesandte, der wie viele andere Gäste in der Vorlesung erschien, in welcher die fixe Kohlensäure dargestellt wurde, drängte sich, als Liebig dieselbe auszuteilen begann, heran, um ein Stückchen des interessanten Körpers zu erhalten. Liebig wies ihn gelassen auf seinen Platz zurück: „Bleiben Sie ruhig sitzen, ich komme zu Ihnen auch."

Als er ein wenig zur Ruhe gekommen, begann er, was in den letzten Jahren seines Gießener Aufenthaltes nur selten der Fall war, mit der Münchener Gesellschaft in Berührung zu kommen. Durch die Huld des Königs Maximilian II. kamen ihm die hohen und die höchsten Kreise mit großer Zuvorkommenheit entgegen; mit dem Minister von Zwehl, dem Maler Wilh. Kaulbach, dem Kapellmeister Franz Lachner, dem Intendanten Franz Dingelstedt und noch anderen bedeutenden Persönlichkeiten trat er in nähere Beziehungen. Schon nach Verlauf einiger Monate seines Münchener Aufenthalts gefiel es ihm in der bayerischen Hauptstadt ausnehmend gut, und mit voller Überzeugung ruft er aus: „Ich fühle, daß ich einen guten Tausch gemacht habe; man lebt doch im Verhältniß in den kleinen Nestern gar wenig und hat für all die große Mühe und Anstrengung wenig Erholung." Seit Jahren war er denn auch nicht so gesund als den ersten Winter, den er in München verbrachte, denn er brauchte sich den Kopf nicht so anzustrengen und durfte sich etwas Ruhe gönnen. „Wir haben unser Leben lang geschafft und gearbeitet genug", schreibt er an Wöhler, „keiner, ich sage mit Wahrheit, keiner wird es uns nachthun."

Liebig, der überaus sicher im Experimentieren war, hatte einmal, kurz nach seiner Übersiedelung nach München, das Unglück, durch die Unvorsichtigkeit seines Famulus, eine Explosion hervorzurufen, die sein Leben und das der anwesenden Personen ernstlich bedrohte. Bei einer Erklärung des Knallgases und seiner Eigenschaften durch ihn im großen chemischen Hörsaal kam es plötzlich zu einer heftigen Explosion. Es war ein sehr distinguiertes Publikum anwesend; u. a. der alte König Ludwig I., Prinz Luitpold, der jetzige Prinzregent, die Königin Therese u. a. m. Liebig, Prinz Luitpold und die Königin Therese wurden am Antlitz verletzt. Man kann sich die Aufregung des Auditoriums denken. Zum Glück hatte der Unfall keine weitern unangenehmen Folgen. Es zeugt vielmehr von der Liebe und Verehrung, deren sich Liebig bei Hofe zu erfreuen hatte, daß alle die anwesenden Fürstlichkeiten mit keinem Worte ihrem Unmut Ausdruck gaben, vielmehr schienen sich alle ihre Sorgen nur um den Chemiker zu konzentrieren. Die Königin Therese schickte ihm noch am selben Tage ihren Arzt, und jeden Tag ließen sich die Herrschaften nach seinem Befinden erkundigen. König Ludwig I. kam selbst am nächsten Tage, fragend, ob seine Verwundung etwas zu bedeuten habe, und als seine Frage verneint wurde, rief er freudig bewegt aus: „Nun ist alles gut, wenn nur Ihnen nichts geschehen ist; das andere thut nichts.“ Prinz Luitpold lud ihn einige Tage darauf zu Tisch und die Königin Maria, die Gemahlin Maximilians II., zum Thee. Trotz dieses Unfalls fanden sich viele Jahre hindurch die bayerischen Fürstlichkeiten gar oft zu den beliebten Vorträgen des Altmeisters der Chemie ein.

Von König Maximilian II. und dem ganzen bayerischen Hof mit Ehren, Auszeichnungen und Titeln überhäuft und unter anderm zum Geheimen Rat und Kanzler des Maximilian-Ordens gewählt, bewies er den Adel seiner Gesinnung auch dadurch, daß er in dieser seiner letzteren Eigenschaft stets bemüht war, einzelnen hochverdienten Forschern, auch wenn sie zu seinen Gegnern gehörten, die genannte hohe Auszeichnung zu verschaffen. Durch seine Be-

fürwortung wurde z. B. sein alter Widersacher Eilhard Mitscherlich zum Ritter des Maximilianordens gewählt. Mit Genugtuung hebt Wöhler in seinem Brief vom 24. Dezember 1854 hervor, daß Liebig durch diese Tat seinen Feinden eine wirksame Waffe entwunden habe. „Die Leute“, so schreibt er, „werden nun von Neuem sehen, daß Du dem Verdienst derer, die Dir feindlich gesinnt sind oder waren, Gerechtigkeit widerfahren lässest. Ich hätte Mitscherlich sehen mögen, als er das Reskript oder den Orden erhielt.“

Mit Pettenkofer, Wöhler, Schönbein und anderen Vertrauten hielt er oft Rat darüber, auf welche Weise man wahres Verdienst anerkennen und fördern könnte. Allen Vorschlägen, die ihm in dieser Hinsicht unterbreitet wurden, lieh er ein williges Ohr und war glücklich, wenn er andere glücklich machen konnte.

Wie selbst ein Friedrich Wöhler, der sonst für solche Dekorationen wenig Interesse besaß, seine durch Liebig veranlaßte Ernennung zum Ordensritter aufnahm, ersehen wir aus einer Zuschrift vom Dezember 1853. Dort lesen wir[144]): „Ich erkenne darin einen neuen eclatanten Beweis Deiner treuen Freundschaft für mich und sage Dir dafür meinen herzlichen Dank; denn wer anders als Du sollte bei dieser Gelegenheit an mich gedacht und den König mit meiner Person und dem, was man in solchem Falle als Verdienst zu bezeichnen pflegt, bekannt gemacht haben. Und in welcher Gesellschaft widerfährt mir diese Auszeichnung!“

Immer, wenn es galt, für ein großes Talent, das aber infolge der Armut nicht aufkommen konnte, in die Bresche zu treten und dafür das Interesse des Königs zu erwecken, war er gleich dabei, mit voller Seele und — offener Hand.

Wie wohltätig und barmherzig er war, das wußten die Armen Gießens und Münchens zur Genüge. Er gab im Geheimen, sah es aber nicht gern, wenn man davon viel Aufhebens machte. Wie mitleidig er war, erkennt man schon aus dem nachstehenden Charakterzug, den uns A. W. Hofmann überliefert hat.

Im Jahre 1853 machte Liebig mit einigen Freunden einen Ausflug in die Tiroler Berge. Die Wanderer überholten einen

alten Soldaten, der, mühsam sich fortschleppend, sie um ein Almosen ansprach. Ein paar Gulden wurden zusammengelegt, welche dem armen Teufel als ein kleines Vermögen erschienen. Als die Touristen, im nächsten Dorfwirtshause einkehrend, bereits zu Mittag gespeist hatten, kam auch der Soldat nach. Liebigs Mitleid war erregt und so kümmerte er sich von neuem um den offenbar Leidenden. Er fragt den Wirt nach dem Sitz der Apotheke, erfährt, daß sie im nächsten Dorfe zu finden sei, macht sich sofort auf den Weg und kommt erst nach einiger Zeit wieder zu den um ihn besorgten Freunden, die inzwischen sich ein Mittagschläfchen gegönnt hatten, zurück. Er erzählt, daß er dem armen Veteranen, der an schleichendem Fieber leide, Chinin habe verschaffen müssen. In der kleinen Dorfapotheke habe er den Apotheker nicht angetroffen, doch habe ihm dessen Frau bereitwillig die Schätze der Apotheke zur Verfügung gestellt und ihm anheimgegeben, das Entnommene nach eigenem Gutdünken zu bezahlen. Liebig habe dann glücklich die Chininflasche ergattert und eine Schachtel voll Chininpulver daraus angefertigt, die er dem Kranken brachte, ohne ihn nur wissen zu lassen, welche Mühe es dem Mitleidigen gekostet, das wertvolle Fiebermittel zu erhalten.

Im Dezember 1859 wurde Liebig zum Präsidenten der Königl. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München und zum Generalkonservator der wissenschaftlichen Sammlungen des bayerischen Staates ernannt. Schönbein gratulierte ihm zu diesem neuen Amt mit den Worten:

„Erlauben Sie Ihrem Freunde und Collegen der Akademie, Ihnen die aufrichtigsten Glückwünsche zur neuerlangten Würde darzubringen. Das bedeutende Amt hätte keinen bessern Händen anvertraut werden können und alle Diejenigen, denen die Interessen der Wissenschaft warm am Herzen liegen, werden sich mit mir über die getroffene Wahl des Königs freuen; denn wer kann zweifeln, daß Sie die von Ihnen nun eingenommene Stellung nach Kräften benützen werden, (um) namentlich der Naturforschung nach allen Seiten hin Vorschub zu leisten.

Wollen wir hoffen, daß sich an Ihre Präsidentur ein neuer Abschnitt der Geschichte der Wissenschaft knüpfen und unter Ihren Auspicien die Akademie eine helle Leuchte und ein zündender Brennpunkt der höchsten und edelsten Bestrebungen nicht nur für Deutschland, sondern auch für die übrige wissenschaftliche Welt sein möge."

Als Präsident hielt Liebig wiederholt in den öffentlichen Sitzungen der Akademie bedeutsame Reden, von denen ein Teil später in den „Reden und Abhandlungen"[145]) abgedruckt wurde. Sehr bedeutsam war auch die politische Rede, welche er am 28. März 1871 nach dem Friedensschluß von Versailles hielt, und worin sich einerseits die echt patriotische Gesinnung dieses erleuchteten Geistes, andererseits sein von nationalen Vorurteilen und Einseitigkeiten freier Standpunkt in glänzender Weise dokumentiert. Er sagte damals unter anderem: „Das Wort Vaterland, womit der Engländer spottweise Deutschland bezeichnete, hat jetzt auch für ihn an respektablem Inhalt gewonnen . . . Wenn wir von einem andern Standpunkt aus die Gründe der Erfolge unserer deutschen Heere zu erforschen suchen, so erkennt man leicht, daß sie auf den nämlichen Ursachen beruhen, welche den Fortschritt in der Wissenschaft und in den Fächern der Heilkunde und in der Landwirthschaft bedingt haben. Es gab zu allen Zeiten große Aerzte und ausgezeichnete Landwirthe, sowie es große Feldherrn gegeben hat, und es ist Jahrhunderte lang ein feststehender Glaube gewesen, daß in den sogenannten praktischen Fächern die Erfahrung und Uebung alles mache und auf die Theorie kein Verlaß sei. Man hatte damals die echte Theorie noch nicht. . . . Es ist klar, daß die Thatsachen in einem Kriege, ein Sieg oder eine Niederlage, ihre Ursache haben, welche ebenso erforschbar wie die Bedingungen einer Naturerscheinung sind, und es ist nicht zu verkennen, daß in dieser Richtung das Studium der Kriegsgeschichte auf der Grundlage der exakten Methode der Naturforschung beruht, überhaupt die genaue Erforschung und Bekanntschaft mit den bedingenden Faktoren der Erfolge und Nichterfolge die wahre Stärke der preußischen Heerführung ausgemacht haben.

Die Naturwissenschaften, welche die Kräfte zu leiten lehren,

die an den Kriegsereignissen betheiligt sind, nehmen als Lehrfächer auf der preußischen militärischen Hochschule in Berlin eine der ersten Stellen ein, so zwar, daß der ganze Erwerb derselben im Verlaufe eines halben Jahrhunderts verwerthbar für militärische Aufgaben wurde; und wie in der Lösung hoher Probleme in der Naturwissenschaft der Forscher mit dem Kleinen, scheinbar Geringfügigen beginnen muß, ehe er das Große begreift und bewältigt, so haben wir in Deutschland eine lange Schulzeit durchmachen und uns absolut von den eminent praktischen Völkern schelten lassen müssen; es ist aber bei Gleichheit aller übrigen wirkenden Faktoren die Wissenschaft gewesen, welche in dem Kriege 1866 und 1870—71 den Sieg über die Empirie und die grundsatzlose Praxis davon getragen hat; es ist das „Wissen" gewesen, welches dem „Können" das Maaß, die Stärke und die richtige Oekonomie verliehen und in unserm Gegner die dem Entsetzen gleiche Furcht vor dem deutschen Spionenwesen hervorgerufen hat . . . Es ist hier vielleicht der Ort, von Seiten unserer Akademie offen zu bekennen, daß ein Stammeshaß der germanischen Völker gegen die romanischen Nationen nicht besteht. Wir sehen das schwere Leid, welches das französische Volk über Deutschland in früherer Zeit gebracht hat, als eine Krankheit an, deren Schmerzen man völlig mit der Gesundheit vergißt. In der eigenthümlichen Natur des Deutschen, seinen Sprachkenntnissen, seinem Verständniß für fremdes Volksthum, seinem kulturhistorischen Standpunkt liegt es, andern Völkern gerecht zu sein, auch bis zur Ungerechtigkeit gegen sich selbst, und so verkennen wir nicht, was wir den großen Philosophen, Mathematikern und Naturforschern Frankreichs verdanken, die in so vielen Gebieten unsere Lehrer und Musterbilder gewesen sind. Vor 48 Jahren kam ich nach Paris, um Chemie zu studiren. Ein zufälliges Ereigniß lenkte die Aufmerksamkeit Alexander von Humboldts auf mich und ein empfehlendes Wort von ihm veranlaßte Gay-Lussac, einen der größten Chemiker und Physiker seiner Zeit, mir, dem Knaben von 20 Jahren, den Vorschlag zu machen, eine von mir begonnene Untersuchung mit seiner Beihilfe fortzusetzen und zu vollenden. Er nahm mich als seinen Mit-

arbeiter und Schüler in sein Privatlaboratorium auf, mein ganzer Lebenslauf ist dadurch bestimmt worden. Niemals werde ich vergessen, mit welchem Wohlwollen Arago, Dulong, Thénard dem Studenten entgegengekommen, und wie viele meiner deutschen Landsleute, Aerzte, Physiker und Orientalisten könnte ich nennen, welche gleich mir der wirksamen Unterstützung zur Erreichung ihrer wissenschaftlichen Ziele dankbar gedenken, die ihnen von den französischen Gelehrten zu Theil geworden ist.

Eine warme Sympathie für alles Edle und Große und eine uneigennützige Gastfreundschaft gehören zu den schönsten Zügen des französischen Charakters. Sie werden zunächst auf dem neutralen Boden der Wissenschaft wieder lebendig und wirksam werden, auf welchem die besten Geister der beiden Nationen in dem Streben nach dem hohen gemeinschaftlichen Ziel sich begegnen müssen, und so wird denn die nicht zu lösende Verbrüderung auf dem Gebiete der Wissenschaft nach und nach dazu beitragen, die Bitterkeit zu bekämpfen, mit welcher das tief verwundete französische Nationalgefühl durch die Folgen eines uns aufgezwungenen Krieges gegen Deutschland erfüllt ist." —

Nicht allein ein Dichter, sondern auch ein großer Denker ist ein Prophet, und das hier von Liebig vor 32 Jahren ausgesprochene prophetische Wort von der Versöhnung Deutschlands und Frankreichs ist heutzutage, wenn auch nicht in Erfüllung gegangen, so doch nahe daran, verwirklicht zu werden.

Während jedoch Liebig, wie man sieht, trotz seiner glühenden Begeisterung für Deutschland und des Reiches Herrlichkeit, seine Sympathie für Frankreich und die Franzosen nicht verleugnen konnte, war er allezeit ein strammer Gegner Österreichs und namentlich des dort herrschenden klerikalen Regiments; die Ultramontanen waren ihm stets in der tiefsten Seele zuwider. Im Kriege von 1866 z. B. stand er ganz auf Seiten Preußens, wie man dies schon aus einem Briefe vom 29. Juli 1866 ersieht; er sagt dort u. a.: „Etwas geht klar aus diesem Kriege hervor: die Bestimmtheit einer Fäulniß Oesterreichs und des deutschen Bundes, und der Erfolg wird jedenfalls eine Stärkung Deutschlands sein.

Die Wissenschaft, d. i. Intelligenz und Wissen, haben das Schlachtfeld behauptet, und diese Lehre ist auch für die Franzosen etwas werth; der Empirismus der brutalen Gewalt ist für immer hin."

Stets stand Liebig an der Seite derjenigen, welche für Licht, Freiheit und Wahrheit in der Wissenschaft eintraten und er war deshalb gewissen Klerikalen und Dunkelmännern ein Dorn im Auge. Diese unterließen es auch nicht, ihn in seiner Eigenschaft als Protestant, d. h. als evangelischen Professor, beim Monarchen gehörig anzuschwärzen, doch erreichten sie ihren Zweck nicht. Einer seiner wütendsten Gegner war der Bürgermeister von München Steinsdorf, ein ultramontaner Heißsporn, welcher die 1859 in Bayern herrschende politische Aufregung dazu benutzte, um dem König ins Ohr zu flüstern, daß die Quelle der Unzufriedenheit im Lande die Berufung von auswärtigen Protestanten sei. Doch hören wir Liebig selbst: „Die Abende beim König hatten allerdings eine Zeit lang aufgehört, und die Veranlassung dazu schreibt man dem Bürgermeister Steinsdorf zu. Es hatten sich in Folge der politischen Aufregung von verschiedenen Seiten, welche den König zu drängen suchten, à tout prix mit Oesterreich zu gehen und ein Separatbündniß zu schließen, für den König sehr ungünstige Gerüchte im Lande verbreitet — er müsse abdanken, er habe die Pfalz an die Franzosen verkauft, man wolle wieder einen Rheinbund in Bayern und dergleichen; es wurde so arg, daß der König mehrere Leute, darunter auch den Genannten, zu sich kommen ließ und sie über die Quelle dieser Gerüchte zur Rede stellte. Steinsdorf sagte dem König, die Leute sagten, man wolle die katholische Münchener Universität protestantisch machen, und am meisten murre das Volk, weil sich der König mit Protestanten umgebe, und diese seinen nächsten und vertrautesten Umgang bildeten. Lauter Lügen und Unsinn, denn ein einfaches Nachdenken mußte zeigen, daß die fünf Protestanten unter den zehn Berufenen eine Universität von 97 Professoren nicht protestantisch machen können, und daß den Beamten, den Bürgern und Bauern sehr wenig daran liegt, ob

die Lehrer, die ihre Söhne zu guten Aerzten, Industriellen, Criminalisten 2c. bilden, protestantisch oder katholisch sind; und was den Verkehr des Königs mit uns betrifft, so war derselbe nicht ausschließlich und hat an sich keine politische Bedeutung. Man wollte den König in seiner Richtung irre machen, allein weder in Politik (ihn von Preußen zu trennen) noch in wissenschaftlicher Beziehung ist der Coup gelungen, sondern er ist auf die, welche ihn zu führen beabsichtigten, zurückgefallen. Da nun im Sommer diese geselligen Abende an sich seltener sind und aufhören, so hatte man den Schluß daraus gezogen, daß der König sich von uns abgewendet habe. In der That ist der König sehr rücksichtsvoll und er glaubte, die Abende beschränken zu müssen, wenn auch nur vorübergehend. Er ist aber im übrigen wie er immer war."

Justus von Liebig war ein echter Deutscher, ein glühender Vaterlandsfreund, dem es große Freude und Genugtuung bereitete, daß er 1870 noch den Sieg der deutschen Waffen über den Erbfeind erleben konnte. Unterm 29. November 1870 schreibt er, von schwerer Krankheit soeben wieder genesen, seinem Freund Reuning:

„Ich bin jetzt froh, dieses Jahr erlebt zu haben, denn alles, was wir Schönes und Großes von der deutschen Nation in unserer Jugend geträumt haben, sehen wir in der Blüthe stehen und hoffentlich auch die Reife noch.

Welche Tapferkeit und Hingebung in unserer jugendlichen Bevölkerung und welcher Geist in ihrer Führung! Es wird und muß zu einem guten Ende kommen, denn dafür setzt das geeinigte Deutschland jetzt den letzten Blutstropfen ein."

Wie sehr er sonst mit Schönbein harmonierte, konnte er sich doch mit dessen Partikularismus nicht befreunden, denn er erkannte den Beruf Preußens, sich an die Spitze Deutschlands zu stellen, rückhaltlos an. Bezeichnend für seine echt vaterländische Gesinnung ist namentlich ein Brief, nach dem deutsch-österreichischen Kriege, 1. August 1866, geschrieben u. a. also lautend: „Der Krieg mit Preußen hat die Verrottung des Zustandes in den kleinen Staaten Deutschlands zu Tage gebracht und es ist

aller Wunsch, daß sie sich mit Preußen verständigen mögen. Eine Kriegführung wie die des bayerischen Armeekorps und des VIII. (Württemberg, Baden, Hessen) ist nur zur Zeit der alten Reichsarmee dagewesen. Die Familie „Prinz“ hat nichts gelernt und nichts vergessen und so wurde viel edles Blut ohne alles Resultat vergossen. Das Souveränitäts-Gelüste oder die Machtstellung dieser Staaten kann ohne die größte Gefahr für Deutschland nicht länger bestehen. Es ist gut für den König Max, daß er diese Zeit nicht mehr erlebt hat, denn die „Machtstellung“ Bayerns gehörte zu seinen Lieblingsideen.“

Und anläßlich der Einnahme von Metz schreibt er an Wöhler[146]).

„Wir sind in Enthusiasmus über die Capitulation von Metz. Welches Ereigniß! In der Weltgeschichte noch nie dagewesen! Man kann nur den Gedanken nicht los werden, daß die Franzosen bei der Übergabe noch eine Teufelei ins Werk setzen. Diese Einschließung von Bazaine's Armee war der Meisterstreich im ganzen Feldzug. Moltke wußte, was er that, als ihm dies mit so ungeheuren Opfern gelang. Gott gebe, daß sich der grausame Krieg, der unsere edelsten und besten Kräfte verzehrt, damit zum Ende wendet.“

Auch über die revolutionäre Bewegung von 1848—1849 hat er sich in Briefen an Fr. Wöhler ausgesprochen. Mögen hier nur einige Stellen daraus mitgeteilt werden:

5. März 1848: „Die furchtbaren Ereignisse, die von Frankreich aus alles aus den Fugen loszureißen streben, haben am Rhein ihren Widerhall gefunden. Alles ist in der größten Aufregung und Spannung. Gestern hat unser Großherzog Preßfreiheit, Landesbewaffnung und was damit zusammenhängt bewilligt, und es ist zu hoffen, daß alles in Ruhe bleibt, wenn der Kurfürst von Hessen den Krieg nicht beginnt. Einmal in Brand gerathen ist die Verbreitung unvermeidlich. Louis Philipp scheint auf der Ueberfahrt über den Kanal verunglückt zu sein. Nie hat das Schicksal eine Familie schwerer getroffen als die seinige. Welch ein Umsturz, welch ein Geschick! Wenn nur Euer

König den Strom nicht dämmen will, hier kann von einem Wiederstande nicht mehr die Rede sein."

10. März 1848: „Bei uns werden jetzt Konzessionen gemacht, die alles, was die kühnste Phantasie nur erwarten konnte, übertreffen. Das Ministerium wird durchaus geändert werden, und das monarchische Prinzip scheint gänzlich zu unterliegen."

5. Mai 1848: „Ich bin 3 Wochen verreist gewesen. Ich war am Rhein bis Köln, dann in Heidelberg. Wie glücklich seid Ihr in dem ruhigen und dem Vulkan so entfernten Göttingen; ich versichere Dich, wenn man jetzt in jenen Gegenden eine Zeit lang lebt, so zweifelt man nicht mehr, daß wir einem totalen Umsturze entgegen gehen, daß der Kommunismus unter der Fahne der Republik uns alle verschlingen wird. Wenn Preußen seine feste Haltung bewahrt, so liegt in ihm einzig und allein unsere Rettung; von der Frankfurter Versammlung ist nichts zu erwarten."

28. Februar 1849: „Hier in der Gegend sind alle Gemüther in Spannung und erwarten einen kolossalen Putsch. Die demokratischen Essen bei Gelegenheit der Feier der Februar-Revolution zeigen, wie mächtig diese Partei eben ist. Gnade den Regierungen und den Fürsten, wenn es losgeht und diese Menschen die Oberhand gewinnen. Die Diplomatie verdirbt alles. Nirgends Aufrichtigkeit und Treue und Festhalten an dem Versprochenen. Wie schrecklich mag sich das Erwachen für sie gestalten. Der Himmel lenke alles zum Guten."

29. Mai 1849: „In der hiesigen Stadt sind viele Rothe, aber sie sind niedergehalten. Am übelsten ist es in dem unglücklichen Lande Baden bestellt. An unserer Grenze bei Heppenheim wurde ein Putsch versucht, bei dem einer meiner liebsten Freunde ermordet wurde. Hierdurch wurden Vielen die Augen geöffnet, und unser Militär hat bei dieser Gelegenheit mit diesem Gesindel gebrochen. Am übelsten haust die Kommission des L.-Ausschusses. Wer sich gegen ein Glied dieser schönen Regierung verächtlich äußert, kommt gleich ins Stadtgefängniß. Dieses Volk riß vor kurzem Vangerow aus dem Bett, zwang ihn, mehrere Tage und

Nächte mit dem Gewehr auf der Schulter herumzugehen und ließ ihn krank auf einem Dorfe liegen. Wird es auf der anderen Seite ebenso schlimm und ist ein Blutbad unvermeidlich, so gehen wir alle nach Amerika und gründen dort eine deutsche Universität."

Nicht minder hochinteressant ist der Ausspruch Liebigs in seinem Briefe an Fleitmann am 27. Juni 1849 — vergleiche S. 225 — über die Aufgaben des „Königs" von Deutschland, der der erste Leiter eines neuen Deutschlands sein werde.

Justus Liebig war ein Mann der Freiheit, aber die Frechheit und die Zügellosigkeit waren ihm in der tiefsten Seele zuwider. Besonders empört war er darüber, daß der Pöbel die Sache des Volkes durch seine Ausschreitungen entweihte und schändete.

Es sei noch hervorgehoben, daß Liebig auch in politischer Beziehung ein goldener, antiker Charakter ohne die geringste Spur von Eitelkeit oder Standesdünkel war. So bediente er sich z. B. in seinen Briefen und Schriften nie der Charakterbezeichnung „Freiherr", und er konnte recht böse werden, wenn man ihn, wie z. B. Wöhler, brieflich als Baron titulierte, bezw. ihn auf dem Briefumschlag so nannte. Ärgerlich verbat er sich dann diese Benamsung, indem er meinte: „Laß doch den Freiherrn auf der Adresse der Briefe weg, der Titel ist lächerlich ohne eine Herrschaft hinter sich."





Elftes Kapitel.

Erholungsreisen. — Unfälle und körperliche Leiden. — Liebigs Häuslichkeit. — Whist- und Reisspiel. — Die Hochstapeleien eines Pseudo-Schriftstellers A. v. Sternberg. — Ableben seiner Tochter Agnes. — Neue Forschungen und literarische Tätigkeit. — Die Frage der Kloakenstoffe. — Der Ursprung der Muskelkraft. — Die Gärungsfrage. — Liebig und Louis Pasteur.



Mit seiner Familie, seinen Freunden, Schülern und Assistenten unternahm Justus von Liebig auch von München aus wiederholt, namentlich in den Ferien, Ausflüge und Reisen zur Kräftigung seiner durch die jahrzehntelange rastlose Arbeit und Unfälle aller Art angegriffenen Gesundheit. Die Freunde Wöhler in Göttingen und Schönbein in Basel, Kopp in Heidelberg, Eisenlohr in Karlsruhe, Desor auf der Combe-Varin u. a. m. wurden fleißig aufgesucht. Gastein, Wildbad, Baden-Baden, Wiesbaden, Kissingen, Berchtesgaden und andere Kurorte gewährten ihm Erholung; sie taten ihm zuweilen so gut, daß er, wie er einmal scherzend bemerkte, genötigt war, allerlei Knöpfe an seiner Kleidung versetzen zu lassen. Wie die beiden Intimi Liebig und Wöhler zu reisen pflegten, das hat Knapp ergötzlich geschildert[147]): „Sie machten einst einen Ausflug nach der Schweiz. Nicht wegen der

Landschaft: beiden war die Landschaft wenig ergiebig. Sie reisten dorthin, weil sie da ungestört beisammen sein konnten und suchten sich am Thuner See eine freundliche Unterkunft mit möglichst wenigen anderen Sommergästen. Die Wahl des Gasthauses hatte für Wöhler etwas Peinliches, er ließ seinem Freunde den Vortritt, damit dieser mit dem Wirte reden mußte. „Das machst Du immer so, ich kenne Dich," sagte dann Liebig. Und wenn sie ihre Zimmer gefunden hatten, setzten sie sich nebeneinander und blickten über den See hin. Es fiel ihnen gar nicht ein, sich unterhalten zu wollen: sie wollten beieinander sein, dabei ruhten sie sich am sichersten aus. Es war die eigentliche, stille, echte Freundschaft. Wöhler hatte berühmt feine Sinne; er sah alles, auch den Gabelweih, der über dem See seine Kreise zog und beschrieb ihn dem zuhörenden Freunde. Oder sie sprachen über die Elastizität des Gletschereises; über die Schuttkegel der Kalkberge; über die schützende Decke des Firns, der die höchsten Spitzen vor der Verwitterung bewahrt, oder von der Eiszeit, als die erratischen Blöcke auf dem Rücken der Gletscher bis zum Jura vorgeschoben wurden. Oft aber sprachen sie gar nicht und lebten vergnügt nebeneinander hin. Nach zwei oder drei Wochen reisten sie heim und freuten sich aufs nächste Mal oder erwarteten in München noch ihren Freund Herrmann Kopp, der von Gastein zurückkehrte."

Die vier Unzertrennlichen: Liebig, Wöhler, Kopp und Buff ließen sich sogar einmal — es war dies im wunderschönen Monat Mai 1865 — bei Hanfstaengl in München photographieren, und gewiß werden die Leser diese vier Elemente der Chemie und Physik, innig gesellt, auf dem Gruppenbild (Seite 240) gern zusammen sehen.

Besonders entzückte Liebig die Reise nach Italien im Jahre 1857. Er war befriedigt von allem, was er in Beziehung auf Kunst und Altertum gesehen, aber — da er alles vom Standpunkte des Naturforschers betrachtete — von der dortigen Natur wenig erbaut. Seinem Reisebericht nach Göttingen entnehme ich den nachstehenden Passus [148]): „Der Münchener Himmel ist ebenso schön wie der italienische, und wo man keine grünen Wiesen mit

rieselnden Bächen und keinen Wald hat, da sollte man eigentlich von einer schönen Natur nicht sprechen. Die Bai von Neapel, die Gebirgslinien, die Inseln, das Meer, alles ist prächtig, und ich gestehe gern, daß meine Erwartungen in dieser Beziehung erreicht worden sind; wäre aber der Vesuv nicht im Hintergrunde, so würde ich sagen, daß ich Spezia oder die Riviera vorziehen möchte. Der Vesuv ist höchst merkwürdig und belohnt für alles; ich war bei Nacht oben, in dem flachen Krater auf einer dünnen Decke von Lava, die einige Tage vorher ausgeflossen war, und durch deren unzählige Sprünge die glühendrothe geschmolzene Masse durchleuchtete. Auf der Seite des großen Kraters hatte sich ein etwa 50 Fuß hoher spitzer Kegel gebildet, so regelmäßig, wie ihn Kinder aus Sand bauen, der in kleinen Zwischenräumen mit Donnergepolter Steine und Asche auswarf. Am nächsten Tage barst dieser Kegel an seiner Basis, und ich konnte von Neapel aus in der Nacht den Strom der flüssigen Masse ausfließen sehen. Dies vergißt sich nicht. Meine Reise war im Ganzen zu kurz (sechs Wochen) und darum in meinem Alter schon zu mühevoll. In Zukunft, um mich zu erholen, gehe ich aufs Land, und wenn ich mich bewege, so soll es mit Maaß geschehen."

Das Bergesteigen und Wandern in aller Herren Ländern war ihm stets eine Lust, da traf ihn im Herbst 1859 auf einer Reise, die er gemeinsam mit Wöhler, Thiersch u. a. unternommen hatte, in Passau das Mißgeschick, bei einem Falle die Kniescheibe zu sprengen, und mit den Jahren wiederholten sich diese Beinbrüche, die nie vollkommen heilten und ihm das Gehen schwer machten, ja ihn zwangen, zuweilen auf Krücken zu gehen, mitunter ihm auch große Qualen und Schmerzen bereiteten. Bei diesen Anlässen zeigte sich die besorgte Zärtlichkeit seiner Freunde in oft rührender Weise. Sie wetteiferten durch Beweise ihrer Sympathie und eilten an sein Krankenlager, um ihn zu pflegen und zu erheitern. Wochenlang war der Patient manchmal ans Bett gefesselt, was ihn, den rastlos tätigen Mann, sehr deprimierte, denn der Gedanke, in seiner wissenschaftlich-literarischen Tätigkeit und in seinen Vorlesungen lange Pausen eintreten lassen

zu müssen, war für ihn unerträglich. Kaum war nun sein Bein geheilt, als er am 19. November 1860 auf dem Wege zum Theater in Begleitung seines Schwiegersohns, Moritz Carriere, im nassen Schnee ausglitt und im Beine sich ein Blutgefäß sprengte.

Je mehr Liebig dadurch ans Haus gefesselt war, um so behaglicher und glücklicher fühlte er sich in seiner Häuslichkeit, die ihm die innigst geliebte Gattin zu bereiten wußte. Er übte Gastfreundschaft im edelsten und weitesten Sinne und es gewährte ihm großes Vergnügen, einen ausgewählten Kreis treuer Freunde um sich zu versammeln. Zu den Intimsten des Hauses, die ihn fast allabendlich besuchten, gehörten u. a.: der schon genannte Minister v. Zwehl, der Physiker Philipp Jolly, der Anatom Theodor v. Bischoff, mitunter auch der vielbeschäftigte Kliniker und Hausarzt Karl Ludwig Wilhelm von Pfeuffer. Dann wurde der Tee mit der Familie im Speisesaal getrunken, vor- und nachher aber eine Partie Whist im Arbeitszimmer, das daneben lag, gespielt.

Von einer solchen Abendgesellschaft entwirft Knapp die folgende Schilderung[149]):

„Dies Zimmer seines Hauses — auf der Arcisstraße No. 1 in München — war mit einer hochgewölbten Decke versehen, weil es mit zum Laboratorium gehört hatte, ehe der Neubau errichtet war. Ein Laborant gehört in ein gewölbtes Gemach — auf allen Gemälden und Kupferstichen findet man es so. Gaslampen waren an beweglichen Armen angebracht, damals etwas Neues. Der hochbepackte Schreibtisch blieb unberührt. Ein leichter Spieltisch wurde in die Mitte des Zimmers gestellt, und die Sitte des Schweigens wurde strengstens gewahrt: es war ja Whist. Jeder Theilnehmer hätte sich entehrt gefühlt durch ein lautes Wort oder eine heftige Geberde. Die silberne Dose mit dem trockenen hellen Tabak lag vor dem Platze des Wirths, der Prisen zu nehmen pflegte. Man sagt, daß er gut spielte. Gröbere Fehler des Partners empfand er als Beleidigung. Wenn keine Gäste da waren, pflegte er sich abends ebenfalls in sein Zimmer zurückzuziehen; er lag dann halb ausgestreckt auf einem Sopha — von oben fiel das

Licht herab — und las in einem weit vorgestrecktem Buche allerlei Anregendes, besonders Reisebeschreibungen. Seine Züge waren dabei lebhaft gespannt, als wenn er das Wort ergreifen wollte; seine stets rege Phantasie spielte offenbar mit den entlegensten Dingen.

Seine abendliche Unterhaltung mit Gästen war sehr lebhaft aber ganz eigenthümlich; von Gegenseitigkeit war nicht die Rede er wollte weniger hören als verstanden werden. Es beschäftigte ihn zum Beispiel eine bevorstehende Akademierede; die Gedanken dazu ließ er dann vor den Gästen auftauchen, wie man wohl sieht, daß ein Künstler mit drei oder vier Bällen spielt: immer von Neuem flog bald der eine, bald der andere auf, jeder nach der Reihe wurde sicher ergriffen und zuletzt zur Seite gelegt. Es war eine mündliche Vorbereitung, wobei der Ausdruck immer treffender wurde."

Neben Whist — welches er aber nur im Kreise intimer Freunde zu spielen liebte — gehörte, wie mir Herr Kommerzienrat Dr. Fleitmann mitteilte, zu seinen Lieblingsspielen das sog. Reifspiel, worin er große Virtuosität bekundete; es war dies das Lawn-Tennisspiel jener Zeit. Besonders gern spielte er es mit Damen — und wenn diese zufällig jung und schön waren, konnte er von gar jugendlicher Elastizität sein. Daß er reizenden Exemplaren des „Ewig-Weiblichen" recht hold war, beweist die von Knapp erzählte hübsche Anekdote: An der Südseite des Liebigschen Hauses lag damals ein schmaler Garten; Reben und Aprikosen rankten sich am Spalier hinauf. Dorthin führte er zuweilen die erwachsenen Mädchen aus der Bekanntschaft, die zufällig alle ähnlich klingende Namen hatten; Lilli, Lullu, Lella. Dann zeigte er ihnen die reifen Früchte, pflückte sie ab, brach sie in zwei Hälften und schob sie, strahlend vor Vergnügen, den jungen Freundinnen in den Mund. Wenn die zärtliche Fütterung vorüber war, küßte er im vollen Sonnenschein jede — sagen wir auf die Stirn, und das wurde ohne weiteres hingenommen und erwidert.

Aus Nah und Fern kamen berühmte Persönlichkeiten, um dem gefeierten Gelehrten ihre Aufwartung zu machen. Aus der

Zahl derselben nenne ich hier nur: Varnhagen von Ense und seine Nichte Ludmilla Assing, Franz Liszt und seine treue Freundin, die Fürstin Wittgenstein. Daß alle diese Gäste, nach der Sitte jener Zeit, eine Sentenz Liebigs in ihrem Album besitzen wollten, versteht sich von selbst. Ich bin in der Lage, einige dieser Album-Weisheiten Liebigs hier mitzuteilen[150]. Zunächst den schönen Ausspruch[151]):

„Nur wo der feste Wille fehlt, ist Mangel, die Mittel sind überall. Dr. Justus Liebig."

Charakteristisch ist der Satz, den er ins Stammbuch der Fürstin Wittgenstein schrieb[152]):

„Die Wissenschaft verlangt Kraft, kein Gold,
Nur die Kraft macht arm und reich.
Reich, wenn sie erzeugt, arm, wenn sie zerstört.
Sie bleibt stark im Ersatz und verzehrt sich im Verbrauch.
Justus von Liebig[153])."

Für Varnhagen und Ludmilla war gewiß auch sehr wertvoll die auf ein einfaches blaues Blatt Papier geschriebene — natürlich bisher ungedruckte — Einladung Frau Henriettes zu einem Ausflug nach dem Starnberger See, also lautend[154]):

„München, 28. Juni 1856.

Herr und Frau von Liebig beehren sich, Herrn v. Varnhagen und sein Fräulein Nichte zu einer Parthie nach dem Starnberger See einzuladen und bitten, diesen Nachmittag von halb 3 sich auf dem Bahnhof einzufinden, da um diese Zeit der Zug dorthin abgeht."

Seine ursprüngliche Vertrauensseligkeit fremden Gästen gegenüber war in München nicht mehr so unbegrenzt, wie früher in Gießen, wo er manchmal von allerlei Nichtgentlemen aus allerlei schwindelhaften Gründen aufgesucht wurde. So führte sich z. B. einmal bei ihm ein Herr ein, der sich für den bekannten Romanschriftsteller A. von Sternberg ausgab, ihm ein Exemplar seiner „Chemischen Briefe" herauslockend und bei ihm einen — Pump

versuchend. Die Erfahrungen, welche Liebig mit diesem sauberen Vogel machte, schildert der gutmütige Professor in nachstehendem — ungedruckten — Briefe[155]) an einen unbekannten Adressaten so drastisch, daß jeder weitere Kommentar dazu überflüssig erscheint:

„Gießen, den 24. Mai 1846.

Hochgeehrter Herr Conrector!

Ich beeile mich, Sie Ihrem Wunsche gemäß von Allem zu unterrichten, was ich von dem in Ihrem gestrigen Schreiben erwähnten Individuum weiß. Die Persönlichkeit desselben war mir bis vor wenigen Tagen völlig fremd und es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß dieser Mann ein ebenso frecher wie schlauer Betrüger ist. Er führte sich bei mir und Professor Adrian unter dem Namen des berühmten und von mir sehr hochgeschätzten Schriftstellers A. von Sternberg — als Verfasser des „Fortunat", „Paul" ꝛc. ꝛc. — ein und durch diesen Namen wußte er zu dem Besitze meiner Chemischen Briefe zu gelangen. Auch bei mir suchte er sich wie zufällig als den Mann, für den er sich ausgab, durch einen Paß zu legitimiren, und dieser Umstand war es, der mir zuerst Mißtrauen gegen ihn einflößte, was sich in Gewißheit verwandelte, als er, unter ganz nichtigen Gründen, den Versuch zu einer Anleihe bei mir machte. Ich erklärte ihm, daß ich ihm das erwünschte Geld vorstrecken wolle, wenn er sich wirklich als den bekannten Schriftsteller Sternberg bei mir legitimiren könne durch Briefe von Sauerländer oder anderen mir bekannten Personen.

Daraufhin verschwand er von hier und bis auf Ihren Brief hörte ich nichts weiter von ihm. Die von Ihnen beabsichtigte Anzeige in dem „Frankfurter Journal" oder vielleicht in der „Köln. Zeitung" dürfte ihren Zweck, als Warnung vor diesem Menschen, nicht verfehlen, und ich habe nichts dagegen zu erinnern, wenn Sie in dieser Bekanntmachung sich der folgenden Phrase bedienen wollen:

„Auch führt derselbe ein Exemplar der Chemischen Briefe des Herrn Professor Liebig in Gießen bei sich, zu welchem

er, wie wir aus bester Quelle in Erfahrung brachten, auf eine fraudulose Weise gekommen ist."

Ich beklage es aufrichtig, daß dieses Buch in den Händen dieses Betrügers zu einem Mittel wurde, um Ihr Vertrauen zu gewinnen; seine beschleunigte Abreise hinderte mich, wieder in den Besitz desselben zu gelangen.

Mit dem Ausdruck der aufrichtigsten Hochachtung

Ew. Wohlgeboren

ganz ergebenster

Dr. Justus Liebig."

Mehr wie seine körperlichen Leiden, die er schließlich mit der Geduld eines echten Philosophen ertrug, erschütterten ihn die seelischen Schmerzen, welche ihm das am 29. Dezember 1862 erfolgte Ableben seiner, wie man weiß, mit Moritz Carriere verheirateten Tochter Agnes verursachte. Auch er, der bis dahin in seinem Familienleben, auf welchem sichtlich Gottes Segen ruhte, so glücklich war, mußte die Wahrnehmung machen, daß wir alle die schwere Hand des Schicksals fühlen müssen. Seinem Schmerz und Kummer gab er in Briefen an vertraute Freunde Ausdruck, wobei sich sein tiefes Gemüt und seine Charakterstärke wieder einmal aufs glänzendste dokumentierten. So schrieb er einmal u. a.: „Es ist schrecklich, ein theures Kind zu verlieren, und es ist das erste! Mein Gott, wie glücklich waren wir doch! Was die meisten Familien an ähnlichen Schmerzen so früh ertragen müssen, davon waren wir verschont bis jetzt, und man lernt so etwas nicht, so alt man auch wird. Man kommt zuletzt darüber hinweg, aber es thut weh! Agnes war nie so, was man ganz gesund nennt, und ich dachte mir immer, sie würde die erste sein, die uns verläßt. Ich glaubte, es wäre besser für sie und ihren Körper, wenn sie nie geheirathet hätte. Es waren aber doch 12 glückliche Jahre, die sie mit ihrem Mann und mit uns verlebte, und sie hat uns zwei so liebe Kinder geschenkt. Wie viel Grund haben wir, bei all diesem Schmerz dankbar gegen Gott zu sein."

Die teilnehmenden Freunde boten natürlich alles auf, um den Schmerz Liebigs zu lindern. Besonders rührend waren die tiefgefühlten Worte Schönbeins[156]), der u. a. schrieb: „Es ist ein herber Schlag des Schicksals, der Sie betroffen und ich weiß es aus eigener Erfahrung, was es heißt ein heißgeliebtes und vortreffliches Kind zu verlieren und wie lange die tiefe Wunde offen bleibt, die ein solches Ereigniß dem Gemüthe schlägt. Von eigentlichem Troste kann unter derartigen Umständen keine Rede seyn, weßhalb ich es auch nicht versuchen will, Ihnen solchen einzusprechen und beschränke mich für heute darauf, Sie und Ihre liebe Frau meiner und Ihrer hiesigen Freunde innigsten Theilnahme zu versichern."

Die Arbeit, die ihn stets tröstete und im herbsten Leid aufrichtete, war es auch diesmal, die allmählich seine Herzenswunde verharschen ließ. In diesem Sinne sagte er damals: „Niemand kennt diese Schmerzen, der sie nicht selbst erduldet hat; ich weiß jetzt, wie tief und schneidend sie sind! An den Gedanken eines solchen Verlustes gewöhnt man sich nicht, wie alt man auch wird. Wir müssen uns aber beugen und stille halten, denn so will es ein höherer Rathschluß, dem wir uns in Demuth fügen müssen. Ich suche durch die Arbeit wieder ins Gleichgewicht zu kommen und es wird mir auch gelingen; wäre nur meine Frau auch so weit![157])"

Großen Kummer bereitete es ihm dabei nur, daß er, fast ein Sechziger, nicht mehr die Kraft in sich zu fühlen glaubte, den wissenschaftlichen Stoff so zu bewältigen wie früher, denn was bei ihm in der Jugend die Leidenschaft und das übersprudelnde Naturell taten, mußte jetzt die langsame, angestrengte Arbeit vollführen.

Er litt überdies sehr an Schlaflosigkeit, gegen welche er, der Feind der Medikamente der Ärzte, auf eigene Faust allerlei Rezepte — ganz besonders eine Menge Chloralhydrat und Morphium — gebrauchte, ohne daß aber so recht ein Mittel anschlagen wollte. Daß eine regelmäßige Lebensweise nicht Sache Liebigs war, wußte seine Familie, und seine Freunde versuchten vergebens, ihn durch ihre guten Ratschläge zum Philister zu machen. Er dankte für

ihre Aufmerksamkeiten — änderte aber in keiner Weise seine Lebensweise. Wie diese noch im Alter bestellt war, ersieht man aus der Standrede, die ihm Wöhler in seinem Briefe vom 30. Oktober 1868 hielt, also lautend: „Mache einmal den Versuch und ändere Deine Lebensweise. Laß Morgens vorläufig die Tasse schwarzen Kaffees, die Du im Bett trinkst, weg, frühstücke ordentlich Kaffee oder Thee mit Butterbrod, nachdem Du angekleidet bist, um sieben oder acht Uhr, nimm dann bis zum Mittagessen kein weiteres Frühstück ein, trinke bei Tisch weißen Wein, iß weniger Vegetabilisches, iß überhaupt Mittags weniger, iß langsamer, d. h. kaue besser, rauche weniger und nicht so starke Cigarren, vor allem aber laß die Arzneien weg, vertraue mehr auf die Vis medicatrix naturae und arbeite weniger."

Dazu kam die Abnahme des Gedächtnisses, die ihn oft ganz traurig stimmte, da er zuweilen so manche Gedanken, die er früher schon ausgesprochen, später unwillkürlich wiederholte. Diese und ähnliche Klagen füllen seine Briefe aus jener Zeit, doch protestierte Wöhler gegen solche Selbstbezichtigungen, indem er ihm entgegenhielt, daß er ja noch in voller Tätigkeit und Produktivität sei, jeden Tag neue Gedanken für den Gegenstand habe, der ihn jeweilig beschäftige, noch immer eine Schärfe der Beweisführung besitze, worin ihm niemand gleichkomme, und Lust und Liebe zu den schwierigsten Aufgaben der Forschung, sowie Ausdauer und Geduld, sie zu lösen, bekunde.

Wie treffend Wöhler in der Tat die noch immer ungeschwächte geistige Potenz seines Freundes beurteilte, erkennt man sofort, wenn wir einige der bedeutsameren Forschungen betrachten, die Liebig in den sechziger Jahren des 19. Jahrhunderts anstellte.

Zunächst war es die brennende Frage wegen der Anwendung der Kloakenstoffe in London, die sein lebhaftestes Interesse in Anspruch nahm. Der Magistrat der Hauptstadt Englands, in der Liebig bekanntlich eine ebenso gefeierte als geliebte Persönlichkeit war, hatte sich durch den Lord-Mayor und ebenso eine Kommission des Parlaments durch den Lord Robert Montague an ihn gewandt, um von ihm ein Gutachten über

den genannten Gegenstand zu erhalten, auch bekam er eine dringende Einladung, zu diesem Behufe selbst nach London zu reisen. Zwei Jahrzehnte lang hatte sich Liebig vergebens bemüht, die Leute zur rationellen Verwertung der Kloakenstoffe für landwirtschaftliche Zwecke zu bewegen, und nun sollte endlich — wenn auch nicht in seinem Vaterlande, sondern im Auslande — der Moment kommen, in dem es sich entscheiden mußte, ob die Völker für ihre Wohlfahrt in der Zukunft ein Verständnis haben! Das Beispiel Englands mußte für die ganze Welt von durchschlagendem Erfolge sein! Man kann sich die freudige Aufregung Liebigs vorstellen!

Der Wert der Kloakenstoffe in London bezifferte sich im Jahre 1864 nach der Berechnung Liebigs auf zwei Millionen Pfund Sterling. Es war dies der Wert, der sich herausstellen mußte, wenn diese Stoffe für die Düngung der Ackerfelder verwendet wurden, als Beidünger zum Stallmist, der dessen Wirkung vervollständigte und sicher und dauernd machte. Auf Wiesen als ausschließlicher Dünger angewendet, verminderte sich jedoch der Wert desselben auf ein Viertel[158]).

Zwei Ansichten standen sich damals in London schroff gegenüber; die eine wollte den Kloakendünger nur für Wiesen, die andere auch fürs Ackerland verwendet wissen. In seinem Gutachten nun behandelte Liebig die Fragen, die sich an beide Verwendungen knüpfen, in eingehender und scharfsinniger Weise. Er machte eine Anzahl Analysen des Wassers, worin Fische, Kartoffeln, Blumenkohl und Weißkraut gekocht wurden, und fand das beinahe unglaubliche Resultat, daß in diesem Londoner Wasser nahe eine Million Pfund Kali und 281,000 Pfund Phosphorsäure in die Kloaken übergehen.

In einem Briefe an Friedrich Wöhler vom 27. Februar 1865 äußert er sich eingehend über diese Londoner Kloakenfrage und seine Stellung zu derselben: „Eine Gesellschaft, an deren Spitze so einflußreiche Männer wie Napier und Hope stehen, welche die Kloakenstoffe auf eine für die Landwirthschaft sowie für die Städte gleich nachtheilige Weise verwenden will, wird von der Behörde, die sie zu vergeben hat, unterstützt. Um dies zu ver-

hindern, mußte ich dieses Projekt angreifen und womöglich vernichten, was mir um so leichter zu sein schien, da es gegen alle naturwissenschaftlichen Gesetze gerichtet ist. Der Plan ist, wie dergleichen nur in England vorkommt, grandios; sie wollen eine Strecke Land, welche jetzt noch vom Meere bedeckt ist, demselben abgewinnen, 20 Quadratmeilen durch einen Seedamm von 35 Meilen Länge; darauf wollen sie die Kloakenstoffe der Stadt London leiten und die gewonnene Strecke in fruchtbare Wiesen verwandeln, was schlechterdings unmöglich ist. Die Sache ist jetzt vor dem Parlament, von dessen Entscheidung die Annahme dieses Planes oder dessen Verwerfung abhängt. Da nun alle meine Hoffnungen für die Zukunft der Landwirthschaft auf die Anwendung der Kloakenstoffe der Städte begründet sind, und die Engländer allein die Geldmittel und Energie haben, um auch vor dem riesenhaftesten Plane nicht zurückzuschrecken, so halte ich es für meine Pflicht, alle Kräfte aufzubieten, um die schädlichen Pläne zu beseitigen und die mir zweckdienlich scheinenden zu befördern; es ist ja dies die Spitze meines Lebens."

Schönbein war gleich Wöhler außerordentlich gespannt auf die endgültige Erledigung der Londoner Kloakenfrage, Liebig zu dem eingehenden Gutachten und seiner energischen Stellungnahme beglückwünschend.

„Man sollte meinen," — so schreibt er ihm —[159]), „der praktische Sinn des englischen Volkes werde bereitwilligst auf Ihre Vorschläge eingehen und den großartigen Versuch zu Nutz und Frommen seiner selbst und der übrigen Welt glücklich auszuführen wissen. Gelingt er, wie ich nicht daran zweifeln möchte, so wird Ihnen die Dankbarkeit der spätern Geschlechter Denksäulen setzen; jedenfalls Ihren Namen in das Verzeichniß ihrer größten Wohlthäter eintragen." Und bei einem anderen Anlaß äußert er sich noch anerkennender, ja geradezu begeistert[160]):

„Sie sind in der That als Glücklicher zu preißen! Nicht weil Ihnen ein so reiches Maaß wohlverdienten Ruhmes zum Loose gefallen, sondern weil Sie sich sagen dürfen, durch Ihre wissenschaftlichen Thaten ein Wohlthäter für unser

ganzes Geschlecht geworden zu seyn, ein Verdienst, dessen sich nur Wenige rühmen können. Und da nun einmal das Wichtigste auf Erden denn doch der an und für sich so kleine Mensch ist, so wird mit vollem Rechte auch Alles früher oder später hoch angeschlagen, was Einer für die Wohlfahrt seiner Brüder gethan und das Bewußtseyn hievon ist für denjenigen schönster Lohn, dem ein solches Werk gelungen.“

Leider scheiterten die rastlosen Bemühungen Liebigs, aber der Tat nach wurde die zweckmäßige Verwendung der Kloakenstoffe gesichert, was immerhin als ein großer Erfolg des deutschen Forschers betrachtet werden konnte. Er berichtet darüber befriedigt an Schönbein: „Der erste Plan war, die „Sewage“ direkt ins Meer zu leiten, jetzt muß sie für landwirthschaftliche Zwecke benutzt werden. Da nun diese Sache einer Gesellschaft durch eine Parlaments Bill überlassen worden ist, welche Geld daraus ziehen will und dies ohne Verkauf der Sewage an die Farmers unmöglich ist, so wird die Gesellschaft naturgemäß nach und nach alle die Mittel zur Anwendung zu bringen suchen, die ich vorgeschlagen habe, um die Sewage für die Zwecke des Feldbaus verwerthbar zu machen.“

1868 widmete sich Liebig eifrig physiologischen Fragen, wie z. B. Studien und Experimenten über den Ursprung der Muskelkraft, die an seine früheren physiologischen Untersuchungen über den Harn anknüpften. Fick und Wislicenus hatten bei Ersteigung des Faulhorns gefunden, daß die erzeugte Harnstoffmenge einem so kleinen Umsatz der stickstoffhaltigen Körper entspreche, daß dieser nicht als die Quelle der Muskelkraft angesehen werden könne. Sodann hatte Voit beobachtet, daß bei Ruhe und Arbeit die Harnstoffmenge gleich sei, daß also die Arbeit den Umsatz nicht vermehre, und schließlich hatte Parkes nachgewiesen, daß die Harnstoffmenge in der Ruhe sogar größer als während der Arbeit sei. Auf Grund dieser Nachweise hielt sich Frankland für berechtigt, anzunehmen, daß die stickstofffreien Nährstoffe durch ihre Oxydation die Muskelkraft erzeugen. Liebig dagegen führte aus, daß der Organismus

etwa wie eine Schwarzwälder Uhr eingerichtet sein müsse, und nicht unvollkommener, daß die Kraft durch den Umsatz erzeugt und durch eine besondere Vorrichtung angesammelt werde; sei das Kraftmagazin angefüllt, so gebe der weitere Umsatz der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel, ähnlich wie die Verbrennung der stickstofffreien, nur Wärme. Aus dem Magazin, welches das Muskelsystem sei, werde die Kraft allmählich ausgegeben, wie von der gespannten Feder in der Uhr, und in der Ruhe wieder gesammelt; die heute nicht verbrauchte Kraft sei also von gestern oder vorgestern, bei normaler Arbeit werde das Magazin täglich wieder voll. Dies erkläre, daß man aus dem Verbrauch oder Stoffwechsel oder aus der Harnstoffmenge täglich keinen Schluß auf die Krafterzeugung ziehen könne. Die Sache verhalte sich demnach wie die Ansammlung der Elektrizität in den elektrischen Fischen, sie hänge von der Nahrung ab und werde früher erzeugt, ehe sie ausgegeben werde. Nach der Ansammlung müsse Ruhe und Nahrung folgen. Selbst in dem frischen Muskel eines getöteten Tieres sei noch Spannung, welche mache, daß derselbe, wie der Froschschenkel bei Reizen sich noch zusammenziehe, d. h. Gewichte heben oder arbeiten könne.

Mit seinen Studien und Untersuchungen über die Quelle der Muskelkraft gingen Hand in Hand seine Forschungen über die Gärung. Seine Ansichten über diese so bedeutsamen Fragen entwickelte er in zusammenfassender und systematischer Weise in zwei in der Sitzung der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu München am 9. Mai 1868 und 5. November 1869 gehaltenen Vorträgen, abgedruckt in Band CLIII der „Annalen"[161]). Er stellte dort u. a. die Behauptung auf, daß die Gärung ein rein chemischer Prozeß sei, während Louis Pasteur, der berühmte französische Chemiker, der Ansicht war, daß die Alkoholgärung des Zuckers an die Lebenstätigkeit des Hefepilzes gebunden sei. „Ich hatte angenommen" — meinte Liebig —, „daß das Zerfallen der gährungsfähigen Materie in einfachere Verbindungen zurückgeführt werden müsse auf einen Spaltungsprozeß, der im Ferment bestehe, und daß die Wirkung des Gährungserregers auf die gährungsfähige Substanz fortdauere oder ihr Ende finde

mit der Dauer oder der Beendigung des im Fermente bestehenden Umsetzungsprozesses." Dagegen machte Pasteur geltend, daß es kleinste Lebewesen seien, welche bei der Gärung durch den Zerfall der komplizierten Moleküle jene Menge von Spannkraft auslösen, deren sie zur Bestreitung ihres physiologischen Haushalts bedürfen.

Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft, speziell auf dem Gebiete der Bakteriologie, steht es zweifellos fest, daß Pasteur Liebig gegenüber im Rechte war und daß er von der Natur der Gärung eine klarere Vorstellung als sein deutscher Gegner hatte, aber man wird nicht umhin können, in manchen Punkten Liebig zuzustimmen, besonders wenn er dagegen polemisiert, daß die Mikroskopiker das Allgemeine zu sehr vernachlässigen, indem ihre Aufmerksamkeit durch das Aufsuchen von lauter Einzelheiten zu sehr zersplittert werde. In diesem Sinne bemerkt er einmal ironisch[162]): „Indem Pasteur die Forschungen der Mikroskopiker im Gebiete der Gährungs- und Fäulnißprozesse auf den alten ziellosen Pfad weiter lenkte, ist man dahin gekommen, das Allgemeine, das ist die Erscheinungen, die all' diesen Vorgängen gemein sind, gar nicht mehr zu sehen und ganz außer Acht zu lassen; die Arbeiten haben sich in die Aufsuchung von lauter Einzelheiten zersplittert; man ist dahin gelangt, in einem dieser zahllosen Prozesse eine besondere Ursache aufzusuchen, und für die meisten derselben hat man in der That eine besondere Pilzspecies oder auch ein Thier aufgefunden, ebenso auch für manche Krankheiten, für Cholera &c., und der Höhepunkt, den wir glücklich erreicht haben, ist der, daß wir gar nicht mehr begreifen, wie diesen Feinden gegenüber die organische Welt noch fortbesteht. Wenn wir die Forscher mit dem Mikroskop fragen, was denn das Milchsäure-, Buttersäure- u. s. w. Ferment eigentlich ist, empfangen wir als Antwort den Namen einer Pilzspecies! Es wird wohl Niemand den Nutzen mikroskopischer Beobachtungen bestreiten wollen, aber man sollte doch endlich zur Einsicht kommen, daß man „Ursachen" auch mit Mikroskopen nicht sehen kann. Wenn man meint, mit dem aufgefundenen, an sich nicht weiter bekannten Ding die Sache abgethan zu haben, so beweist man

eben, daß man den Werth der physiologischen Thatsachen verkennt."

Freund Schönbein, der sonst in wissenschaftlich-chemischer Beziehung fast immer auf dem Standpunkt Liebigs sich befand und seinen Forschungen und Entdeckungen rückhaltlos Lob zu zollen pflegte, verhielt sich diesmal der Gärungstheorie gegenüber sehr reserviert. Auf einen Brief Liebigs vom 14. März 1868 [163]), worin dieser jenem seine Ansichten über die Ursachen der Gärung entwickelt, erwidert der Baseler Naturforscher echt diplomatisch:

„Was Sie mir über die Ergebnisse Ihrer mit Hefe angestellten Versuche mitzutheilen so gut waren, hat mich höchlichst interessirt und sehr neugierig auf die schließlichen Resultate Ihrer Untersuchungen gemacht. So weit mir ein Urtheil über die Sache zusteht, glaube ich, daß die von Ihnen ermittelten Thatsachen in üblem Einklange mit den Pasteur'schen Ansichten stehen. Ich will es Ihnen übrigens offen gestehen, daß das ganze Gebiet der Gährungserscheinungen für mich dermalen noch durch und durch räthselhaft, aber eben deßhalb schon längst auch Gegenstand des höchsten Interesses ist. Dasselbe bietet nach meinem Dafürhalten eines der größten und schwierigsten Probleme dar, welche die chemische Forschung noch zu lösen hat und wem es beschieden ist, die nächste Ursache der besagten Phänomene zu entdecken, der wird dadurch auch ein erhellendes Licht über die für uns noch immer so dunkeln chemisch-physiologischen Vorgänge des lebendigen Pflanzen- und Thierorganismus werfen."

Unglücklicherweise bestärkte Wöhler den Gegner Pasteurs in seinen irrigen Anschauungen, denen er vorbehaltlos zustimmte, wie dies aus seinem Briefe vom 26. Januar 1870 an Liebig hervorgeht; dort heißt es: „Ich habe Deine Abhandlung mit größter Aufmerksamkeit studirt. Ich will Dir nicht schmeicheln, wenn ich sage, daß ich sie in Form und Inhalt für eine Deiner besten Productionen halte, auch darin so ausgezeichnet, daß die vollständige Widerlegung der Ansichten von Pasteur in so anständiger Form geschehen ist, daß Niemand Dich einer persönlichen

Polemik wird beschuldigen können. Mit logischer Schärfe und überzeugender Beweisführung hast Du Deine Ansicht über diese Vorgänge dargelegt, und Jeder, der Dich zu verstehen im Stande ist, muß sich sagen; es ist so und kann anders nicht sein. Bei mir wenigstens hast Du jede Spur von Zweifel hinweggeräumt. Ich habe ja immer, wenn von dem vitalen Vorgang bei der Gährung als deren Ursache die Rede war, die analogen Wirkungen des Emulsins, Pepsins, der Diastase rc. vor Augen gehabt, die sich nicht auf diese Weise erklären lassen, und die daher von den Anhängern Pasteur's mit Stillschweigen übergangen werden."

Liebig verliert wahrlich nichts an seiner Größe und seiner Bedeutung, auch wenn man es unumwunden ausspricht, daß seine Lehren und Theorien in bezug auf die Gärungsfrage heutzutage nicht mehr aufrecht zu erhalten sind, und daß er in seiner Kenntnis von den kleinsten Lebewesen von den Bakteriologen par excellence wie Louis Pasteur, Ferdinand Cohn und Robert Koch längst überflügelt ist! Auch bei ihm bewährt sich eben das Wort: es irrt der Mensch, so lang er strebt, und daß unser Wissen nur Stückwerk ist. Sehr hübsch sagt einmal Pettenkofer: „Liebig hat Großes geleistet, auch wenn nicht alles, was er gethan, geschrieben und gesprochen hat, über jeden menschlichen Irrthum, über jede menschliche Schwäche erhaben ist. Liebig könnte uns gar nicht mehr groß erscheinen, wenn er mit übermenschlichen Eigenschaften ausgestattet gewesen wäre. Unwahre Schmeicheleien, abgöttische oder sklavische Verehrung soll Liebig nicht entweihen und ihn uns nicht entreißen. Diese mögen sich an anderen versündigen und sie als unfehlbar hinstellen und dadurch dem Menschenkreise entrücken. Wenn Liebig Einiges auch nicht so ganz gelungen sein, wenn er auch nicht Alles ganz vollendet haben sollte, so theilt er dieses Schicksal mit den größten Menschen in der Geschichte, mit anderen Wohlthätern der Menschheit und ragt deshalb nicht minder groß aus seiner Zeit in die Gegenwart und Zukunft hinaus."

Louis Pasteur blieb natürlich auf die Angriffe Liebigs

die Antwort nicht schuldig, aber er gab sie so schauspielerhaft-chauvinistisch, daß selbst seine wärmsten Anhänger von dieser Art von Klopffechterei sich angewidert fühlten. Er richtete z. B. einen offenen Brief an ihn, worin es u. a. heißt[164]): „Wählen Sie aus dem Schoße der Akademie eins oder mehrere ihrer Mitglieder und verlangen Sie von ihnen zwischen Ihnen und mir zu entscheiden, ich bin bereit vor diesen und Ihnen in einem zuckerhaltigen mineralischen Medium so viel Bierhefe zu entwickeln, als Sie vernünftigerweise verlangen können und mit Stoffen, die Sie selbst geliefert haben werden. . . . Sie tragen der Natur des Wassers nicht Rechnung, das gebraucht wird, um den Alkohol zu destilliren. Dieses Wasser, wie alles gewöhnliche Wasser, selbst das reinste, enthält Ammoniaksalze und mineralische Stoffe, welche die Pflanze ernähren können, wie ich zuerst davon den direkten Beweis geliefert habe. Kurz, Sie haben die Oberfläche der Späne schlecht mit dem Mikroskop untersucht. Wenn Sie die Schabsel dieser Späne mit Sorgfalt betrachtet hätten, würde das Mikroskop Ihnen darauf kleine Körperchen des Mycoderma aceti gezeigt haben, die sogar manchmal zu einer sehr dünnen Haut vereinigt sind, welche man abheben kann. Außerdem schlage ich Ihnen vor, der akademischen Commission, die beauftragt ist, in dieser Streitsache zu urtheilen, von Ihnen selbst, in Gegenwart des Direktors, aus der Münchener chemischen Fabrik entnommene Späne zu schicken, nachdem Sie sie schnell in einem Trockenkasten haben trocknen lassen. Ich werde den Gliedern der Commission das Vorhandensein des Mikoderms auf der Oberfläche dieser Späne zeigen."

Daß Liebig es unter seiner Würde erachtete, auf solche Athletenkunststücke zu reagieren, liegt auf der Hand.

Übrigens stattete Pasteur seinem deutschen Gegner 1870, unmittelbar vor Ausbruch des deutsch-französischen Krieges, in München einen Besuch ab, über den sich dieser in einem Briefe an Wöhler vom August 1870 in folgender bezeichnender Weise äußert[165]):

„Pasteur besuchte mich vor dem Kriege; er sprach mit solcher Verachtung von dem Könige von Preußen und dessen Anmaßung, auf die Forderungen Napoleon's hin nicht zu Kreuze gekrochen zu sein, daß ich wahrhaft empört war. Pasteur war durch einen Schlagfluß an der ganzen rechten Seite halb gelähmt, er kam aus Istrien, wo er den Winter mit Untersuchungen über die Seidenraupenkrankheit im Auftrage Napoleon's zubrachte."





Zwölftes Kapitel.

Berufung nach Berlin. – Regierungskommissar bei der Pariser Weltausstellung 1867. – Gast Napoleons III. – Die Liebig-Stiftung und Liebig-Medaille. – Dankbrief des ersten mit der Liebig-Medaille Dekorierten. – Todesahnungen. – Liebig und das deutsche Kaiserhaus. – Liebig und Dom Pedro, Kaiser von Brasilien. – Liebig über Humboldt.



Wir wissen aus verschiedenen Ausführungen Liebigs, daß er auf Berlin nicht gut zu sprechen war. Wie sehr er auch als Patriot auf seiten Preußens stand und den Beruf dieses Staates, an die Spitze Deutschlands sich zu stellen, mit freudiger Begeisterung anerkannte, so sehr fühlte er sich von dem wissenschaftlichen Leben und Treiben, dem Cliquen- und Coteriewesen ꝛc. in der Hauptstadt der „reinsten Intelligenz" angewidert. Überdies lebte dort einer seiner intimsten — Feinde, Eilhard Mitscherlich, den er, wie wir im neunten Kapitel gezeigt haben, aus verschiedenen Gründen glühend haßte! Daß man in Preußen infolge des rücksichtslosen Aufsatzes Liebigs: „Zustand der Chemie in Preußen" Jahre hindurch dem unerbittlichen Kritiker grollte und alles aufbot, um ihm zu schaden, haben wir oben — S. 102 — gleichfalls gelesen. In dem von mir oben veröffentlichten Brief an Prof. Dr. Hünefeld, gibt er daher auch seinem ganzen Ingrimm gegen die

Berliner Ausdruck, gegen sie den Vorwurf erhebend, daß sie ihn nie verstanden haben und daß sie ihn wohl auch nie verstehen werden... Man kann sich daher die Überraschung, ja Verblüffung des Münchener Ordinarius der Chemie vorstellen, als ihm im Februar 1865 von der preußischen Regierung der Lehrstuhl der Chemie an der Berliner Universität angeboten wurde. Diese Berufung kam aber zu spät! Als er noch jung war oder als er von Wien, Heidelberg und München lockende Angebote erhielt, hätte ihn Berlin zu gewinnen suchen sollen! Damals wäre er vielleicht bereit gewesen, in der Metropole Deutschlands zu wirken — nun rief er den Herren in Berlin das Wort zu, welches Thiers dem fliehenden König Louis Philipp von Frankreich zuraunte: „Trop târd!"

In seinen Briefen an vertraute Freunde macht er in ungeschminkter Form sich über diese Berufung weidlich lustig. So schreibt er an Wöhler unterm 27. Februar 1865:

„Daß man in Berlin die Absicht hatte, mich zu berufen, als ein Rococostück zum Verzieren, hast Du vielleicht gehört; man wollte mich vorzüglich für die Landwirthschaft haben, aber ein großer Wirkungskreis, den ich früher wünschte, sagt mir bei meinem Alter nicht mehr zu. Der junge König (Ludwig II. von Bayern), der hörte, daß ich abgelehnt hatte, sandte mir den Stern des —Ordens mit einem hübschen Briefe."

Und an Schönbein schreibt er etwa 1/4 Jahr später[166]: „Sie haben vielleicht gehört, daß man mich nach Berlin haben wollte; vor 12 Jahren wäre ich gegangen, aber in meinem Alter (am 8. Mai 62) sucht man um noch etwas zu leisten seinen Wirkungskreis einzuschränken und nicht auszudehnen, und so werde ich mich denn in München begraben lassen."

Schönbein gratulierte ihm zu dem Entschluß der Ablehnung der Berliner Berufung, denn auch der Baseler Professor, ein geborener Schwabe, hatte wenig Sympathie für die Herren in Berlin. Seine Worte sind zu bezeichnend, als daß ich sie hier nicht anführen sollte[167]: „Daß Sie nicht nach Berlin gegangen, begreife ich vollkommen und glaube auch, daß Sie in Ihrem eigenen Interesse wohl daran gethan haben, den Ruf abzulehnen;

denn abgesehen davon, daß Einem in unsern Jahren das Aufgeben gewöhnter Verhältnisse und das Eintreten in ganz neue mißbehaglich seyn muß, wären Sie gewiß dort nie heimisch geworden, selbst wenn Sie schon früher dahin gegangen. Für unser süddeutsches Wesen und Gemüth, welches die Wirklichkeit liebt und so gerne bejahet, ist jene Alles bekrittelnde, mephistophelisch verneinende, über Gott und Welt witzelnde und Form für Wesen nehmende Richtung der dortigen Geister nicht zusagend. Ich glaube deßhalb auch, daß mein väterlicher Freund Schelling, der bis an sein Ende durch und durch Schwabe verblieben, es innerlich bitter bereuete, noch in seinen alten Tagen von der gemüthlichen Isarstadt weg in die „Metropole der deutschen Intelligenz" gezogen zu seyn. Berlin mußte eine dürre öde Haide für ihn seyn."

Im November 1866 ernannte die bayerische Regierung Liebig zu einem der fünf Präsidenten — er war der Vorsitzende der 10. Gruppe — bei der ein Jahr darauf, 1867, stattfindenden Weltausstellung zu Paris. Infolge seines wenig zufriedenstellenden Gesundheitszustandes, zumal, wie man weiß, ihm das Gehen große Beschwerden bereitete, war er anfänglich unschlüssig, ob er die Wahl als Regierungskommissar annehmen sollte. Allerdings war die Aufgabe, die er in Seine-Babel zu lösen hatte, keine besonders anstrengende. Mit der Prüfung der ausgestellten Gegenstände sollte der Präsident nichts zu tun haben, sondern nur mit der Prüfung der Vorschläge für Belohnungen, die von der Jury ausgehen, sich befassen; er sollte ferner in dem „Conseil supérieur", aus zwanzig Personen bestehend, definitiv die Belohnungen und ihre Verteilung feststellen. Doch hatte der Gedanke für ihn etwas Entsetzliches, an den zahllosen Diners, denen er füglicherweise nicht ausweichen konnte, teilnehmen zu müssen. Natürlich wandte er sich in seiner Unentschlossenheit um Rat an den treuen Wöhler, und dieser riet, die Ehre entschieden abzulehnen. „Wir sind zu alt zu dergleichen," schreibt er an ihn unterm 27. November 1866[168]), „und ich wenigstens kann nicht öffentlich sprechen

bei solchen Gelegenheiten. Wie wir einmal sind, dürfen wir unsern guten Namen nicht aufs Spiel setzen. Voilà ma façon de penser."

Trotz des Abratens des Göttinger Kollegen nahm er schließlich doch die Bürde der neuen Würde auf sich, denn Paris, die Stätte seines Sturms und Drangs, wo er so viele Freunde besaß, zu denen ihn sein Herz zog, hatte etwas ungemein Bezauberndes für ihn — er folgte gewissermaßen einem unwiderstehlichen Drang.

So reiste er denn im April 1867 nach dem „Mecca der Civilisation". Die Ausstellung gefiel ihm außerordentlich; er nannte sie „ein Weltwunder", doch machte ihn das seine Nerven sehr alterierende geräuschvolle Getriebe in Paris beständig krank, und er bereute wiederholt, daß er die Mission übernommen hatte. Nach seiner Rückkehr nach München, die Ergebnisse seines Aufenthalts in Seine-Babel überblickend, urteilte er freilich ganz anders über seine Pariser Reise. So schrieb er an Schönbein am 1. Juni 1867[169]): „Sie war mir höchst interessant, und ich möchte Jedem, der die Mittel zusammenkratzen kann, rathen die Reise zu machen. Für 5 frs bekommt man in dem Hôtel Bavière und anderwärts ein ganz gutes Zimmer. Frühstück fr. 2. Diner 2—3 fr.; es ist theurer wie sonst aber nicht unerschwinglich. Die Ausstellung ist ein Wunder; was mehr als die Ausstellung der Industrieerzeugnisse interessiert, dieß sind die Kunstsachen, die Geschichte der Arbeit und die Wunderdinge im Park. Wenn Sie können so versäumen Sie den Besuch nicht; nie kommt etwas ähnliches in der Welt zusammen."

Der Genuß, der sich ihm in Paris bot, war ein außerordentlicher. Ein anschauliches Bild seines Tuns und Treibens in der französischen Hauptstadt entwirft er selbst in einem Briefe an Wöhler, unmittelbar nach seinem Eintreffen in München — 26. Mai 1867 —; dort heißt es[170]): „Eine außerordentliche Schwierigkeit war für mich in den verschiedenen Sitzungen meiner Gruppe und des Conseil supérieur das Zuhören und Verstehen, da die Mitglieder nicht zum Präsidenten, wie in England, sondern wie in einem Wirthshause zu einander sprechen. Mein Vice-

präsident Dollfus half hier für mich aus. Ich nahm kein Diner, überhaupt keine Einladung bei einem Minister an, da diese nicht mir, sondern meiner Stellung galten, und damit ersparte ich mir unendlich viele Mühseligkeiten; freilich waren die Diners sehr luxuriös, wie man nur in Paris dergleichen hat, die Bälle, Concerte &c. sehr splendid; aber für mich hatten sie keinen Reiz.

Den Unterrichtsminister lernte ich bei Deville kennen, wohin er kam, um mir, wie er sagte, die Hand zu drücken. Den Handelsminister und den Finanzminister sah ich täglich in unseren Sitzungen.

Der Verkehr mit meinen alten Freunden in der Akademie war mir sehr erfreulich; unter ihnen steht Deville durch seine Liebenswürdigkeit und sein offenes, ehrliches Wesen oben an, aber auch Wurtz, Fremy, Peligot, Chevreul sind treffliche Menschen. Schmerzlich war es für mich, meinen guten Pelouze schwer erkrankt zu finden; zuletzt war sein Zustand so, daß man jede Stunde seinen Tod erwartete.

Zwei, eigentlich drei merkwürdige Diners machte ich übrigens mit, das eine wurde von den französischen Naturforschern den ausländischen gegeben. Dumas präsidirte, brachte den Toast auf die Fremden, dann Playfair den Dank der Fremden aus. Balard brachte einen Toast auf mich und ich einen auf das Andenken von Gay-Lussac und Thénard aus. Wenn Du Interesse daran hast, so schicke ich Dir die gedruckte Beschreibung. Das zweite Diner war ein Festdiner, was die französischen Mitglieder meiner Gruppe, den Fremden, gaben. Dollfus war Präsident.

Das dritte Diner war beim Kaiser, zu dem ich, außer dem Hofstaat, ganz allein geladen war. Die Unterhaltung während des Essens, die zum Theil den Fleischextract betraf, war so ununterbrochen, daß ich kaum essen konnte, und nach dem Diner setzte der Kaiser das Gespräch über Landwirthschaft, Anwendung der Cloakenmaterien &c. fort. Wenn er mit mir allein sprach, sprach er deutsch und sehr geläufig. Nach dem Diner kam der Seine-Präfect Haußmann noch hinzu. Napoleon ist ein merkwürdiger Mann, welcher nicht nur zu sprechen, sondern auch zuzuhören und in sich aufzunehmen versteht."

Auch Dr. Alexander v. Peez, der bekannte österreichische Volkswirt, war damals Besucher der Pariser Weltausstellung und traf, wie er anläßlich des Säkulartages Liebigs bei einem Essen des Wiener Industriellen Klubs erzählte, mit dem bayerischen Regierungskommissar zusammen. Moritz Carriere, der seinen Schwiegervater nach Paris begleitete, hatte die Begegnung vermittelt. Peez kam gerade zurecht, als Liebig vom Kaiser Napoleon eine Einladung zur Hoftafel erhalten hatte, und war Zeuge, wie der berühmte Chemiker, der sich bekanntlich auf die Kunst, ein großes Vermögen zu erwerben, sich nicht verstand, ernstlich die Frage erwog, ob es für seine Verhältnisse nicht zu störend sei, sich dort in Paris zur Annahme des Diners einen neuen Frack, Hose und Weste anzuschaffen. Es war dies eine Ausgabe von 300 Fr., die damals in etwas ängstlicher Beratung mit Carriere festgestellt wurde. Endlich entschloß sich Liebig doch zu dieser Ausgabe. Bei dem Essen waren, wie Peez von Liebig selbst hörte, nur Kaiser Napoleon, die Kaiserin Eugenie und eine Hofdame zugegen. Diese vier Personen saßen um einen kleinen Tisch, und auf diesem bemerkte man u. a. ein Töpfchen Liebigschen Fleischextraktes. Ein Blatt berichtete damals, man habe bei diesem Essen beständig Liebigs Fleischextrakt serviert!

Das Wort Goethes: „Was man in der Jugend wünscht, hat man im Alter die Fülle" bewahrheitete sich auch bei Liebig. Nach Jahrzehnte langem Kampfe mit der Unwissenheit, dem Schlendrian und der Niedertracht auf dem Gebiete des Ackerbaus brachen sich seine reformatorischen Ideen in siegreicher und triumphierender Weise Bahn und die deutschen Landwirte kamen immer mehr zu der Überzeugung, daß der Münchener Professor der Chemie einer der größten Wohltäter der ackerbauenden Menschheit sei, die je gelebt haben. In den weitesten Kreisen der Landwirthe fühlte man allmählich die moralische Verpflichtung, diesem gewaltigen Genius ein sichtbares Zeichen des Dankes und der Verehrung zu spenden.

Im Februar 1869 konstituierte sich ein Komitee — bestehend aus den Herren Amtsrat Grieffenhagen in Weende, Professor

Kühn in Halle, Reichsrat von Niethammer in München, Geh. Regierungsrat Nenning in Dresden, Landrat Rimpau in Langenstein, Graf v. Seilern in Prilep, Geh. Regierungsrat Settegast in Proskau, sowie aus den Schriftführern, den Professoren Drechsler, Henneberg und Wicke in Göttingen —, welches, die Gefühle kennend, die die Landwirte für Liebig beseelte, ein Schreiben an eine Anzahl der angesehensten Landwirte Deutschlands und Österreichs mit dem Ersuchen erließ, unter ihren Fachgenossen eine Sammlung zu veranstalten zu dem Zweck, Liebig als Anerkennung seiner unverwelklichen Verdienste um den Feldbau ein Ehrengeschenk — es war dies eine von der Bildhauerin Fräulein Ney geschaffene Marmorgruppe — zu überreichen. Bereits im April des gen. J. hatten sich über hundert angesehene Landwirte aus allen Teilen Deutschlands und Österreichs bereit erklärt, dem Komitee beizutreten und weiter zu sammeln. Nach Verlauf eines Jahres waren bei den genannten Schriftführern rund 10,000 Taler eingegangen. Da unter den Komiteemitgliedern über die Form des Ehrengeschenks verschiedene Meinungen bestanden, suchten die Schriftführer zu erkunden, wie Liebig selbst über das Unternehmen denke. Dieser sprach den Wunsch aus, man möge die zu einem Ehrengeschenk für ihn bestimmten Gaben zur Gründung einer Stiftung bestimmen, deren Einkünfte zur Anerkennung hervorragender Verdienste um die Landwirtschaft verwendet werden möchten. Indem so Liebig das Ehrengeschenk, welches man ihm allein zudachte, zu einer Gabe gestaltete, dargebracht allen, welche in seinem Geiste forschen und wirken, entstand die Liebig-Stiftung.

Zweck der Stiftung war, für hervorragende wissenschaftliche Leistungen und sonstige erfolgreiche Bestrebungen auf dem Gebiet der Landwirtschaft durch Ehrengeschenke eine öffentliche Anerkennung zu gewähren.

Die Auszeichnungen bestanden: 1. in Medaillen (Liebig-Medaille), 2. in Geldehrengeschenken, nicht unter 500 Mark. Die Verleihung erfolgte entweder infolge von Preisausschreiben oder eines Beschlusses des Kuratoriums, das zum Teil aus den Inhabern der Goldenen Liebig-Medaille gebildet werde (bei Leb-

zeiten Liebigs stand diesem die Verleihung zu); Bewerbungen um eine Auszeichnung schlossen jede Verleihung aus. Goldene Liebigmedaillen sollten überhaupt nur sechs, höchstens acht verliehen werden; eine weitere Verleihung konnte erst nach dem Tod eines Inhabers erfolgen. Die öffentliche Verkündigung der gewährten Auszeichnungen sollte jährlich in der Versammlung der deutschen Land- und Forstwirte durch den Präsidenten derselben stattfinden.



Liebig-Medaille.

Die erste Liebig-Medaille wurde von seiten desselben Komitees, welches sich zur Sammlung von Beiträgen gebildet hatte, zugleich mit einem reich verzierten Album, das die Stiftungsurkunde und die Namen der Beitraggeber enthielt, am 12. Mai 1870, dem 67. Geburtstag Liebigs, diesem überreicht.

Der Stempel der Vorderseite der Medaille, deren Metallwert etwa 300 fl. beträgt, wurde von dem Medailleur Brehmer in Hannover, bekannt durch die schöne Gauß-Medaille u. a., angefertigt; die Skizze zur Rückseite von Professor Thiersch, damals in München, entworfen.

Die beiden Göttinnen — Minerva und Ceres — sind edle Gestalten, ganz im griechischen Geist gehalten.

Bei diesem Anlaß sei übrigens erwähnt, daß Liebig bereits 1868 durch die Council of the Society of Arts in London die Albert-Medaille verliehen wurde. Diese Medaille wird for promoting Arts, Manufactures and Commerce erteilt und als eine große Auszeichnung angesehen. Diese Ehrengabe hatte den schon längst gefaßten Gedanken bei ihm zur Reife gebracht, das ihn von den Landwirten zugedachte Geschenk der Marmorgruppe von Fräulein Ney aus naheliegenden Gründen abzulehnen und dem Komitee dagegen die Stiftung einer Liebig-Medaille vorzuschlagen.

Mit der Liebig-Medaille wurde, wie schon erwähnt, 1871 Liebigs treuer Freund, der Geh. Regierungsrat Dr. Theodor Reuning in Dresden, zum erstenmal von der Versammlung deutscher Land- und Forstwirte in München dekoriert.

Die Verleihungsurkunde hatte folgenden Wortlaut:

„An den Herrn Geheimen Regierungsrath Dr. Reuning
in Dresden.

Das provisorische Comité für die Liebig-Stiftung überreicht Ihnen anbei die goldene Liebig-Medaille.

Sie sind mit rastlosem Eifer und unermüdlicher Ausdauer viele Jahre hindurch bemüht gewesen, den wissenschaftlichen Grundsätzen der Landwirthschaft praktische Geltung zu verschaffen, Sie haben im Kampfe gegen Vorurtheil und Unkenntniß die Fahne des wissenschaftlichen Fortschritts stets hochgehalten und vorangetragen. Sie sind nicht müde geworden, der durch wissenschaftliche Forschung errungenen Wahrheit immer neue Wege in die Praxis zu bahnen.

Mit seltener Befriedigung dürfen Sie auf die Arbeit Ihres Lebens zurückblicken, denn diese Arbeit war eine gesegnete und hat Ihren Namen unvergänglich verknüpft mit der Geschichte der Entwickelung der deutschen Landwirthschaft; wir sind gewiß, im Sinne der deutschen Landwirthe zu handeln, wenn wir Ihnen als

äußeres Zeichen dankbarer Anerkenntniß Ihrer erfolgreichen Wirksamkeit die Medaille überreichen, welche Liebig zur Anerkennung hervorragender Verdienste um die Landwirthschaft gestiftet hat.

München und Göttingen, den 1. November 1871.

J. v. Liebig. W. Henneberg. G. Drechsler."

Mit welchen Gefühlen der Dankbarkeit seitens des durch diese Medaille Ausgezeichneten eine solche Verleihung aufgenommen wurde, beweisen die Zeilen, welche Reuning neun Tage darauf an Liebig richtete. Mag hier das den Schreiber sowohl wie den Adressaten gleich ehrende Schriftstück wörtlich mitgeteilt werden:

„Hochverehrter Freund!

Je größer der Dank ist, den ich Ihnen schulde, um so schwerer ward und wird es mir, Worte für denselben zu finden; es ist die Freude, die mit dem Gefühl der Beschämung im Kampfe liegt. Titel und Orden werden errungen meist ohne oder ohne ausreichendes Verdienst; man kann sich zuletzt die Zeit berechnen, wo die Reihe gebietet, nicht übergangen zu werden, aber Ihre Medaille und die erste, die verliehen wird, auf diese konnte Niemand sich Rechnung machen, sie muß jedem als eine Auszeichnung erscheinen, die auf dem Glauben an ein Verdienst des Empfängers beruht. Sie ist darum die größte Ehre, die mir widerfahren konnte, und dieses würdige ich in dem höchsten Grade. Unerbittlich aber tritt hieran die Frage: Bist du dieser Auszeichnung werth, wodurch hast du ein Recht auf dieselbe erworben? Hier kann ich mir zwar sagen, ich habe gestrebt darnach, etwas zu thun, ich habe meine Kräfte nicht geschont, aber der Wille entscheidet nicht, erst müssen sich die Folgen demselben anreihen, und diese in so hohem Grade zu erzielen, um Ihrer Medaille werth zu sein, dazu fehlten dem Juristen und Verwaltungsmann die Kräfte; er sah nur das Ziel, er erkannte die Tiefe Ihres Geistes vielleicht etwas eher als andere und fühlte die Pflicht, den Gesetzen Anerkenntniß zu verschaffen, die so unendlich klar, so klar vorlagen, daß deßhalb viele sie nicht erfassen konnten.

Es gab eine Zeit, und der Brief, worin Sie mir dieses aussprachen, ergriff mich im Innersten und es wird einmal einen Beitrag zu der Geschichte der größten Reform im volkswirthschaftlichen Leben liefern, wo die Meute Sie ankläffte, wo Charlatans aus einem Jahreserfolg glaubten, Ihre Wahrheiten herabziehen zu dürfen, und wo Mangel an Muth auch die Ueberzeugten hinderte, sich um den Meister zu scharen, ihn zu decken, mit ihm vorwärts zu gehen, denn ein Fallen war nicht möglich; und hielt ich damals Ihre Fahne so hoch, als die Kräfte es gestatteten, nun, so war das kein Verdienst, denn ich war überzeugt, und wem nicht der Muth, für die Wahrheit einzutreten, fehlt, den zieht es von selbst in den lustigen Kampf, dem der Sieg gewiß ist. Das waren die schönsten Jahre meiner Arbeit, wo es galt, die litterarischen Gassenjungen von dem Beschmutzen Ihres soliden, schönen Hauses abzuwehren, und ich denke daran mit umso größerem Genuß zurück, je öfter die Erinnerung daran wach wird, je mehr die Opposition sich verkriecht, je glänzender die Erfolge Ihrer Lehre hervortreten. Sie sind es, der die Hungersnoth mit ihren greulichen Folgen verbannt hat. Erweist man mir nun für das Atom von Arbeit, die ich gethan, diese größte Auszeichnung, wie klein, wie unendlich klein muß ich mir dabei vorkommen. Darum das Gefühl der Scham, das ich nur dadurch unterdrücken kann, daß ich stolz darauf bin, Sie, Sie haben mich der Ehre werth gehalten und mir den größten Beweis Ihrer Freundschaft gegeben, wenn ich auch sagen muß, diesmal haben Sie sich geirrt und jetzt können Sie mit Erfolg angegriffen werden.

Wie meine Kinder erfreut sind, ihren alten Vater so geehrt zu sehen, darüber habe ich nichts zu sagen.

Darum Dank und nochmals Dank! Nachträglich ihn zu beweisen durch eine Leistung bin ich nicht mehr im Stande.

Ihr ewig dankbarer Renning."

Im nächstfolgenden Jahre erhielt Professor Dr. Wilhelm Henneberg in Göttingen die Liebigmedaille, weil er durch

seine meisterhaft angestellten, mit einer bewundernswerten Gewissenhaftigkeit und unermüdlichen Ausdauer durchgeführten Fütterungsversuche auf der Versuchsstation Weende bei Göttingen den festen Grund gelegt habe, auf welchem heute die rationelle Praxis der Fütterung fuße, weil er die schwierigste Aufgabe, welche einem Forscher gestellt werden könne, auf sich genommen und durchgeführt, indem er in einem neuerschlossenen Forschungsgebiet, dem der tierischen Ernährung, den allein richtigen Weg gefunden und gezeigt habe, welcher zum Ziele führen müsse[171]). —

Die letzten Lebensjahre Liebigs waren nicht allein durch Schlaflosigkeit, sondern auch durch neuralgisch-nervöse Schmerzen sehr getrübt. Die Schwächen und Gebrechen des herannahenden Alters stellten sich bei ihm ein, und er klagte wiederholt, daß das Alter eine Krankheit sei, gegen die keine Kur mehr helfe.

War er aber auch physisch ermüdet, und ließ auch seine Produktivität bedeutend nach, so war doch sein Geist frisch und hatte er für alles und jedes lebhaftes Interesse, wovon schon sein reger Briefwechsel, den er noch immer mit Wöhler, A. W. Hofmann, Renning und vielen anderen führte, ein beredtes Zeugnis ablegte.

Unausgesetzt beschäftigten ihn Todesahnungen, die allerdings für ihn, den unsterblichen Denker und Philosophen, nichts Abschreckendes hatten. Eine gewisse Ruhe und friedlich-sanfte Stimmung hatte sich immer mehr des einst so streitbaren und leidenschaftlichen Mannes bemächtigt. Er schloß seinen Frieden mit der Welt. Man lese nur die schönen Zeilen, die er am 31. Dezember 1871 an Friedrich Wöhler zum neuen Jahre schreibt; es heißt dort u. a.: „Lange werden wir uns Glückwünsche zu neuen Jahren nicht mehr senden können, aber auch wenn wir todt und längst verwest sind, werden die Bande, die uns im Leben vereinigten, uns beide in der Erinnerung der Menschen stets zusammenhalten, als ein nicht häufiges Beispiel von zwei Männern, die treu, ohne Neid und Mißgunst, in demselben Gebiete rangen und stritten und stets in Freundschaft eng verbunden blieben.“

Ruhig sah er dem Tode entgegen, der für ihn nichts Schreckhaftes hatte. Als er 1870 nach schwerer Krankheit wieder genas,

schreibt er an Reuning am 29. November des gen. J. die für seine harmonische, abgeklärte Natur so überaus bezeichnenden Worte: „Ich hatte mich bei einer Arbeit über Gährung, Muskelkraft und Ernährung über das Maaß angestrengt, und zu einer Gehirnaffektion gesellte sich ein Karbunkel im Nacken, der mir 40 schlaflose Nächte und furchtbare Schmerzen machte. Ich hatte mit dem Leben abgeschlossen und erwartete den Tod ohne Bedauern, denn für unser eins hat das Leben keinen Reiz mehr, wenn die Schwächen des Geistes und des Leibes uns verbieten, an dem gewaltigen Schaffen und der Bewegung der Zeit uns zu betheiligen. Religiöse Bedürfnisse, so weit sie sich nur auf die Furcht beziehen, was nach dem Tode aus uns wird, habe ich nicht, dieß ist wohl der Hauptgewinn, den meine Beschäftigung mit der Natur und ihren Gesetzen mir gewährt hat. Ich finde alles so unendlich weise geordnet, daß gerade die Frage, was mit dem Abschluß des Lebens mit mir wird, mich am allerwenigsten beschäftigt. Was aus mir wird, ist sicherlich das Beste, darüber bin ich ganz vollständig beruhigt.“ —

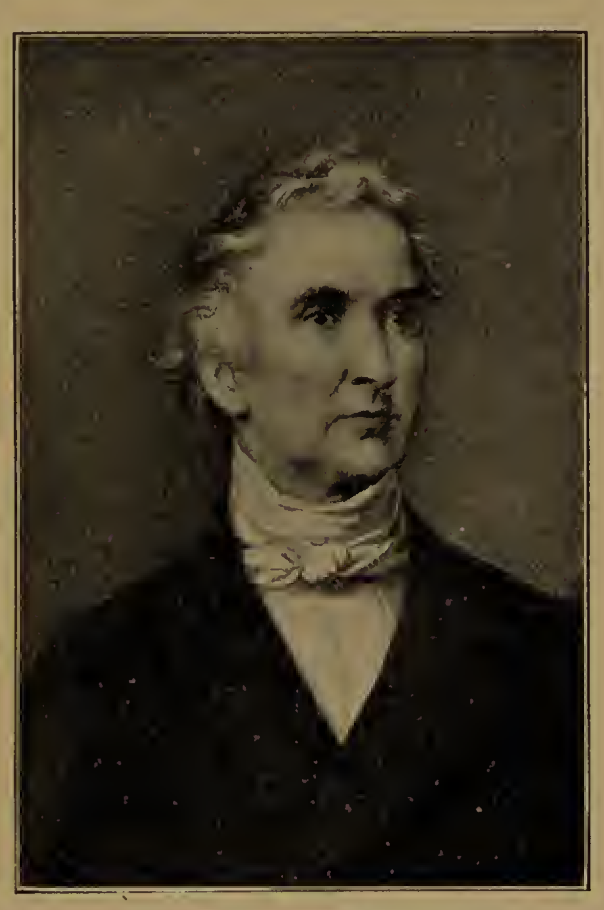
Zu den vielen Auszeichnungen, welche dem berühmten Greis am Abend seines Lebens seitens der Mächtigen dieser Erde zu teil wurden, trugen auch einzelne erlauchte Mitglieder des deutschen Kaiserhauses bei. Nach Ausbruch des deutsch-französischen Krieges 1870/71 wurde er von der Kronprinzessin Victoria, der späteren deutschen Kaiserin Friedrich, bei ihrer Durchreise in München zum Diner eingeladen; sie hatte für alle Personen, die mit ihrem vortrefflichen Vater, dem Prinzgemahl Albert, in freundlichem Verkehr standen, eine Vorliebe. Sie unterhielt sich mit Liebig in sehr huldvoller Weise und überraschte ihn nicht wenig durch ihre naturwissenschaftlichen bezw. chemischen Kenntnisse.

Bei diesem Anlaß sei erwähnt, daß, als einmal Liebig in Osborne beim Prinzen Albert zum Besuche war, ihn die Kinder, darunter die eben genannte Prinzessin Victoria, in ihr Häuschen führten und ihm einen — Pfannkuchen brachten.

Wie für die Kaiserin Friedrich, so hegte Liebig auch für

ihren hohen Gemahl, den Kaiser Friedrich III., große Liebe und Verehrung, und der edle Hohenzollernfürst zeichnete ihn gleichfalls bei vielen Anlässen aus.

Nicht minder wandten ihm auch Kaiser Wilhelm I. und Kaiserin Augusta ihre Huld in vollem Maße zu und beehrte ihn das hohe Paar durch allerhöchste Handschreiben, wie dies der in der Kgl. Hof- und Staatsbibliothek zu München bewahrte handschriftliche Nachlaß des Forschers beweist.



Justus von Liebig.
N. d. Gemälde v. Thiersch i. d. Akademie zu München.

Daß Liebig auch in England sich großer Beliebtheit und Volkstümlichkeit erfreute, wissen unsere Leser. Gab es doch eine Zeit, wo die Engländer seine Verdienste viel wärmer anerkannten, als seine deutschen Landsleute. Seine Reise nach England 1844 z. B. war ein Triumphzug, die Magistrate von Glasgow und Edinburg ernannten den ausländischen Forscher zu ihrem Ehrenbürger, und bei seiner Anwesenheit im englischen Parlament holte ihn, wie schon erwähnt, der Premierminister Peel von der Tribüne, um ihn dem Parlamente vorzustellen, wobei sich dessen sämtliche Mitglieder von ihren Sitzen erhoben. Mit dem Prinzen von Wales, dem jetzigen König Eduard von England, stand er in Briefwechsel.

Als der Kaiser von Brasilien, Dom Pedro, 1872 in München war, unterließ er es nicht, Liebig seine Visite abzustatten. Er erbat sich ausdrücklich einen Vortrag von dem gefeierten Gelehrten, „um“ — wie er sich ausdrückte — „zu den Füßen des großen Meisters gesessen zu haben“. Natürlich fehlte es auch bei diesem Anlaß nicht an Ordensdekorationen. Dom Pedro verlieh ihm das Großkreuz seines Rosen-Ordens, einen höchst prachtvollen Orden mit Stern und Kette um den Hals. „Schade nur,“ meinte Liebig schwermütig, „daß solche Ehren die Schwächen des Alters nicht zu vermindern fähig sind!“

Eine große Erquickung und Befriedigung gewährte es ihm einige Monate vor seinem Ableben, daß seinem edlen Freund und Gönner, dem Begründer seiner Laufbahn, Alexander von Humboldt, durch Bruhns' großes biographisch-wissenschaftliches Werk ein würdiges, literarisches Denkmal gesetzt wurde. Voll jugendlicher Begeisterung sprach er bei diesem Anlaß von dem hochverdienten und berühmten Manne das schöne Wort[172]):

„Humboldt war ein außerordentlicher Mann, und ich finde es für seine Zeit merkwürdig, daß er unmittelbar nach Goethe und gleichzeitig mit Schiller seine Laufbahn begann. In dem Geborenwerden zur günstigen Zeit liegt etwas, wie Goethe in seiner Geschichte der Farbenlehre auseinandersetzt. Humboldt hat ein langes Leben in ungewöhnlicher geistiger Thätigkeit gelebt, und ich kann mir sehr wohl denken, daß das Aufrollen von Anfang an von dem, was er gethan, Erstaunen erwecken muß; wenn Einer alt wird, und man mit ihm lebt, so hat man in der Regel nur das Allerletzte, was er gethan, vor Augen, und dies scheint dann in der Regel sehr wenig zu sein, und so ist denn das Urtheil der Zeitgenossen selten richtig. Ich erinnere mich noch, wie unbedeutend mir alles vorkam, was man bei Gelegenheit von Humboldt's Tod über ihn in den Zeitungen las; so geht es auch mit unseren großen Dichtern, je weiter man in der Zeit sich von ihnen entfernt, desto größer werden sie.“

Also selbst Liebigs Schwanengesang war noch rückhaltlose Anerkennung des großen Genies und des großen Charakters.



Dreizehntes Kapitel.

Justus von Liebigs Tod. — Die Leichenfeier. — Bericht des „Hamburger Correspondenten." — Kondolenz-Handschreiben König Ludwig II. von Bayern an die Witwe Liebigs. — J. v. Döllinger über Liebig. — Gedächtnisfeier in der Kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften. — Max von Pettenkofer über Liebig. — Paul Heyse über Liebig. — Denkmäler Liebigs in Darmstadt, München und Gießen.



„Ob man wohl im Alter an Schlaflosigkeit, ohne eigentliche Krankheit, zu Grunde geht? Es ist das vegetative Leben, der Ersatz der Nacht, der, wenn er fehlt, die Lampe allmählig zum Verlöschen bringt" — sagte 14 Tage vor seinem Tode Justus von Liebig, der soviel sich mit dem Stoffwechsel und mit biologischen Fragen beschäftigt hat. In der Tat glich das Ableben des herrlichen Mannes dem Erlöschen einer Lampe. Schon nach kurzem Krankenlager machte am 18. April 1873, nachmittags 5½ Uhr, fast einen Monat vor Vollendung seines 70. Lebensjahres, der Tod seinem taten- und segensreichen Erdendasein ein Ende.

Einer der Unsterblichen, ein Fürst der Wissenschaft, einer der genialsten, besten und edelsten der Menschen hatte seine große Seele ausgehaucht.

Sein Ableben hatte nicht allein in München, sondern auch in der ganzen gebildeten Welt die tiefste Teilnahme hervorgerufen.

Die Beisetzung seiner sterblichen Überreste im neuen Teil des südlichen Friedhofs zu München fand am 20. April 1873, an einem Sonntag-Nachmittag, statt, und die unermeßliche Menschenmenge aus allen Schichten der Gesellschaft, die sich aus Nah und Fern herbeidrängte, um dem geliebten Toten die letzten Ehren zu erweisen, legte beredtes Zeugnis für die Verehrung und die Sympathie ab, deren sich dieser Wohltäter der Menschheit zu erfreuen hatte.

Aus der Fülle der Berichte über jene Leichenfeier mag hier nur ein ausführliches Referat des „Hamburger Korrespondenten" — in der Nummer vom 24. April 1873 — wörtlich mitgeteilt werden:

„München, den 21. April 1873.

Ein überaus trüber und mit Regenschauern drohender Himmel begleitete das gestrige wahrhaft volksthümliche Trauerfest um den großen Toten, und kaum war die kirchliche Feier beendet, so ergoß sich ein Strom von Regen über die heimkehrenden Karawanen, welche in langen schwarzen Reihen in die Straßen der Stadt sich vertheilten. Merkwürdigerweise bildete nämlich gerade die Masse des Volks, die sogenannte niedere Klasse, die Hauptsignatur der Feier und ganze Reihen aus diesem Theile des Volkes waren es auch, welche im Hause Liebigs gleich nach Bekanntwerden des Todes erschienen waren, um, selber weinend, der Familie das Beileid zu bezeugen. Ist das nicht der schönste Lohn für einen Fürsten der Wissenschaft? Ist es nicht ein musterhafter Vorzug Liebig's, daß seine hohe wissenschaftliche Thätigkeit sich nicht in die Theoreme der Wissenschaft an und für sich und auf den Katheder einschränkte, sondern daß sein Streben ein durchaus praktisches, auf das unmittelbare Eingreifen in die Wohlfahrt der lebenden Generationen gerichtet war? Nicht einmal darauf allein beschränkte er sich, daß er seine tiefen wissenschaftlichen Forschungen für die unmittelbare Anwendung zurichtete, daß er den Armen, den Kindern und Schwachen Nahrung besserte oder neuschaffte, dem ausgesogenen Boden wieder zu einer Kraft verhalf; auch für die weitesten Kreise, wenn sie auch nicht die Resultate unmittelbar auszunutzen vermochten, suchte er den Kreis der Bildung dadurch zu erweitern und ihre Anschauungen zu erheben, daß er mit einer unvergleichlichen Kunst populäre Darstellungen in Form von Briefen an das ganze große Publikum schrieb. Und was war die eigentliche Grund-

quelle dieser Richtung? Der Geistliche am Grabe hat es ausgesprochen; es war die Liebe, die echt christliche Liebe zu den Mitbrüdern; es war eine wahrhaft ideale Nacheiferung nach dem Beispiele des Stifters des christlichen Glaubens: Opferfreudigkeit für andere! Obwohl es daher Brauch ist, daß die Leichen der Reichsten und Angesehensten im Sterbehause behalten und nach den vorgeschriebenen 48 Stunden in einem pompösen Leichenwagen, gefolgt von Trauerkutschen, an den Gottesacker gebracht, um hier von der festlichen Trauerbegleitung empfangen und zum Grabe geleitet zu werden, wurde Liebig, der in seinem ganzen Leben ein schlichter Mann gebliebene Bürger, offenbar ganz in seinem Sinne, wenn nicht in seinem ausdrücklichen testamentarischen Auftrage, wie jeder Andere alsbald nach seinem Tode ins städtische Leichenhaus am Gottesacker gebracht. Es bewegte sich daher von hier aus der Zug um 5 Uhr nach dem Grabe. Keine gemauerte Gruft, wie für die meisten Notabilitäten unter den von König Ludwig I. gebauten prachtvollen Arkaden des neuen Theils des südlichen Gottesackers angebracht sind, ward für ihn bereitet, in ein gewöhnliches Grab im Freien mitten unter den anderen Schlafstätten ward er gebettet, an die Seite der vorangegangenen Tochter, Professorsgattin Carriere, in ein Familiengrab gegenüber dem des alten Freundes Thiersch, dem lange vorangegangenen Bahnbrecher auf dem Felde des modernen humanistischen Studiums. Zwei Söhne Thiersch's gaben auch Liebig das letzte Geleit, der eine der von Griechenland her bekannte Maler Ludwig und der angesehene Professor der Heilkunde in Jena, Carl, letzterer Schwiegersohn Liebig's. Der Sarg war den Trägern schwer durch die Lasten von Lorbeerkränzen und Blumen, welche ihn überdeckten; und doch waren beinahe noch mehr Kränze und Blumen schon voraus an das offene Grab gebracht worden und weitere legten später noch Deputationen von Studenten an dem Grabe nieder. Nichts aber von besonderem Prunke (— die ungezählten Orden abgerechnet —), kein adlig Wappen und dergl. zierte den Sarg. Auch die Begleitung des Sarges hatte im richtigen Takte jeden Staatsaufzug vermieden. Nur der Abgesandte des Königs, Generallieutenant Sprunner, mußte in Uniform erscheinen, sonst herrschte nur die bürgerliche Kleidung vor, in welcher insbesondere auch die Minister erschienen waren, von welchen wir Pfeufer und Lutz bemerkten. Voran schritten Reihen lichtertragender Bedienten der hohen und höchsten Herrschaften, geführt von einer größeren Zahl Hofbediensteter und Lakaien. Dann folgte der Chor der königlichen Hofkapelle, welcher einen einfachen Trauerchoral sang. Der beste Prediger an der hiesigen protestantischen Kirche, Pfarrer Bodde (unseres Wissens ein Hannoveraner), begleitete den Sarg, dem sodann zwei Söhne und zwei Schwiegersöhne folgten, zugleich als Vertreter der Enkel, welche den Lebensabend des liebenswürdigen, mit aller Wärme an seiner Familie

hängenden, großen Gelehrten erfreut hatten. Soll ich Ihnen nun den weiteren Zug im einzelnen beschreiben? Ich könnte es nicht. Fielen auch noch die in Dienstkleidung erschienenen Akademiker (Liebig war Präsident der „Akademie der Wissenschaften", der höchsten wissenschaftlichen Körperschaft in Bayern), und vor allen die Masse der nach unserer Beobachtung kaum je so zahlreich erschienenen Universitätsprofessoren in ihren altehrwürdigen Baretten und Talaren in den verschiedenen Facultätsfarben ins Auge, unter ihnen der greise Döllinger, ebenso Magistratsräthe und Gemeindebevollmächtigte, zum Theil in Amtstracht, so war doch, wie erwähnt, das Gros der Begleitung nur das Volk in ernstester, der Größe des Verlustes sichtlich bewußter Haltung. Alsbald umstanden kolossale Ringe von Lauschenden das Grab, und es trat trotz der Tausende der Menschen eine Stille ein, daß man weithin das Wort des Redners verstand. Die Rede schien uns aber auch ein Meisterstück echt protestantischer Kanzelberedsamkeit, den positiven Glauben mit der Freiheit der Wissenschaft aufs Geistreichste im Einklange darstellend. Freilich Liebigs Anschauungen kamen dem Redner zu Hülfe. So hoch er in seiner Wissenschaft stieg, so bescheiden und fromm blieb er in seinem religiösen Leben und behielt das wärmste und thätigste Interesse für die Kirche. Mit einer fast ungewohnten Bitterkeit (das erfuhren wir aus der Leichenrede) habe er sich gegen den in gewissen Kreisen zur Mode gewordenen „Fortschritt" der neuesten Naturwissenschaft, besonders was die Geheimnisse der Weltschöpfung betrifft, erklärt und habe im Gegensatze hierzu seinerseits demüthig eine Grenze des menschlichen Wissens, wo der religiöse Glaube zu beginnen habe, anerkannt. Sonst aber sei er nicht nur jedem Fortschritte hold gewesen, sondern habe ihn auch gewissermaßen zu seinen eigenen Ungunsten anerkannt. Er habe nicht, weil er die höchste Stufe erreicht, hier allein stehen zu müssen geglaubt, habe das Streben neben ihm Stehender ebenso, wie das auf einer Stufe unter der seinigen Stehenden voll und neidlos anerkannt. Unter den seltenen Errungenschaften des Bahnbrechers und Meisters auf dem ganzen Felde der Chemie hob Redner besonders hervor, daß selbst die Landwirthe, bisher in keiner Weise gewohnt, vor der Wissenschaft sich zu beugen, auf ihn geblickt wie auf keinen Zweiten aus den eigenen Kreisen und seinen Lehren über Wiederergänzung der Bodenkräfte unbedingten Eingang in die Anwendung verschafft und ihm wie einem Retter dankbar gehuldigt haben. Nicht ganz umgehen könne er, so erklärte Redner, die äußeren Ehren, welche schon von frühester Jugend an dem Entschlafenen zu Theil geworden. Wie Viele seien denn, auch wenn ihnen eine geistige Unterstützung, wie dem jungen Liebig in Paris durch einen Alexander von Humboldt, zu Theil geworden, mit 21 Jahren außerordentlicher Professor an einer Hochschule (in Gießen) geworden? Der Glanz, welchen er ein halbes Menschenalter hindurch auf die Universität Gießen concentrirt habe, habe ihm von dem Großherzoge

Ludwig II. von Hessen-Darmstadt das Diplom des erblichen Freiherrnstandes eingetragen (1845) und er war sodann der Erste und weitaus Vornehmste von all den Rittern des Geistes, mit welchen der unvergeßliche König Max II. von Bayern seinen segensreichen Thron umgab (1852), und wurde geradezu Vertrauter und Berather des edlen Fürsten in schwierigen Fragen der Zeit überhaupt. Den Hauptheil der Rede bildete die schon angedeutete Schilderung, wie Liebig seinen Lebenszweck aufgefaßt und für das Volk und die ganze Menschheit gelebt und gestrebt habe, und mit doppeltem Recht finde die Nachricht des Drahtes von seinem Tode nicht bloß, so weit die deutsche Zunge klingt, sondern dies- und jenseits des Meeres, in der alten und neuen Welt ein Echo der Trauer. Vor allem sei er ein treuer Bürger der Stadt München wie Bayerns, dann aber im höchsten Grade deutscher Patriot gewesen, welcher aufgejauchzt habe über die Erhebung Deutschlands im Jahre 1870. Mit dem Hinweise auf die Frömmigkeit des Entschlafenen und einer Apostrophe an die Hörer zur Nacheiferung, soweit Jedem möglich, nach Liebigs musterhaftem Vorbilde, schloß die Rede und damit die Leichenfeier, vielleicht die schönste im höchsten Wortsinne, welche München je erlebt." —

Aus der Fülle der Kondolenz-Zuschriften, die an die Witwe des Verewigten gerichtet wurden, teilen wir hier nur das schöne Handschreiben des Königs Ludwig II. von Bayern mit, also lautend:

„Frau Geheimräthin Freifrau v. Liebig!

Es ist ein Bedürfniß Meines Herzens, Ihnen durch gegenwärtige Zeilen die tiefe Trauer kund zu geben, in welche Mich das Hinscheiden Ihres Gemahles, des Geheimrathes Justus Freiherrn von Liebig, versetzt hat. Seit vielen Jahren konnte die Hauptstadt Meines Landes sich mit Stolz die Heimath des Verewigten nennen; hier war der Mittelpunkt seines reichen Schaffens, und unvergänglich wie sein Name bleibt die mächtige Anregung, welche er auf weite Kreise der Bevölkerung zu üben wußte. Deßhalb wird der Verlust des großen Forschers, so sehr er die ganze Welt trifft, nirgends schmerzlicher empfunden werden als in München und Bayern. Empfangen Sie auch von Meiner Seite die Versicherung, daß Ich an Ihrem herben Leide den wärmsten Antheil nehme, der Ich mit besonderer Werthschätzung bleibe

Ihr

Ludwig."

Zahlreiche Nachrufe über Liebig erschienen in der in- und ausländischen Presse. Von den vielen wissenschaftlichen Korporationen, welche den Manen des gewaltigen Toten huldigten, nennen wir nur die Kgl. bayerische Akademie der Wissenschaften, deren Präsident er, wie man weiß, seit 1859 war. In der öffentlichen Sitzung derselben vom 25. Juli 1873 nahm Ignaz von Döllinger, der berühmte katholische Theologe und Kirchenhistoriker, dessen beredter Mund Liebig so oft entzückt hatte, das Wort und er zeichnete mit großen Strichen sehr anschaulich die Bedeutung und das Wesen seines Freundes. Mag aus dieser Rede hier nur einiges mitgeteilt werden:

„Wir stehen alle noch unter dem schmerzlichen Eindruck des unersetzlichen Verlustes, den wir erlitten haben. Die Akademie, die Hochschule, Bayern, Deutschland werden noch lange des Mannes, der ihre Zierde gewesen, in Sehnsucht gedenken, werden noch lange darüber trauern, daß eine Geisteskraft wie Liebig, mit ihren reichen, nichts weniger als erschöpften Schätzen von Erkenntniß vor der Zeit hinweggenommen ist. Noch steht er vor den Augen unserer Seele, wie er war: der Hohepriester seiner Wissenschaft, mit dem klaren, lichten, jugendlich frischen Geiste, mit der tiefen Einsicht in das Leben und die Kräfte der Natur, mit dem combinatorischen Scharfblick. Wir bewunderten ihn, wie er den Ernst und die nie ermüdende Beharrlichkeit der Spezialforschung verband mit der Weite, der kühnen Sicherheit der Combination; wie bei ihm die reine, volle Liebe zur Wahrheit, der physischen, wie der ethischen, Hand in Hand ging mit dem Trieb zu gemeinnütziger Wirksamkeit und Volksbelehrung. Wie viele jüngere Männer haben in ihm einen gerne und rückhaltlos sich mittheilenden Lehrer, auch einen Berather und Helfer gefunden! Und nicht vergessen wird es werden, daß Liebig es war, der, wie mit höherem Divinationsvermögen begabt, mühsam erst einen Pfad der Forschung schuf und ebnete, wo viele jetzt, wie auf breiter Heerstraße, sicher wandeln und weiter vordringen.

Liebigs wissenschaftliche Leistungen und Verdienste werden

später an dieser Stelle von besser berufenen Männern eingehend geschildert werden. Gewiß aber werden nicht wenige von denen, die ihn näher zu kennen das Glück hatten, mit mir sagen, daß seine Persönlichkeit immer noch höher gestanden, als seine geistigen Hervorbringungen. Im geschäftlichen, wie im freundschaftlichen Verkehr mit ihm ist mir stets der Eindruck eines edlen, vornehmen, niederen Motiven unzugänglichen Charakters geblieben, der nicht bloß als Gelehrter, sondern auch als Mensch berufen war, eine wohlthuende Macht nach verschiedenen Seiten hin auszuüben. Nie bin ich von ihm gegangen, ohne mich belehrt, angeregt und innerlich erquickt zu fühlen. Selbst wenn er über nicht wissenschaftliche, über Dinge des gesellschaftlichen oder staatlichen Lebens sprach, überkam mich das Gefühl, als trage er eine tiefe Lehre vor, als klinge ein reiches Gedankenleben in seinen leicht hingeworfenen Worten aus. Nur genialen Menschen — und ein solcher war Liebig — ist es gegeben, als kühne Entdecker in ganzen Gebieten des Wissens und Lebens einen mächtigen Umschwung zu bewirken. Indem er zuerst die noch vereinzelt dastehenden Forschungen über pflanzliches und thierisches Leben mit scharfem Blicke durchschaute und zusammenfaßte, erkannte er, wie niemand vor ihm, welche Wachsthums- und Nahrungsprozesse sich im Boden, in den vegetabilischen Substanzen und in den Thierkörpern vollziehen. Wir alle wissen, welche noch nicht einmal ganz übersehbaren Folgen diese von ihm gewonnene Einsicht für die Landwirthschaft, für den Zustand der ländlichen Bevölkerung, selbst für das Familienleben gehabt hat. Liebigs Wissen, seine Entdeckungen sind ein Baum geworden, in dessen Schatten wir ruhen, von dessen Früchten wir alle genießen. Lange noch bleibt unsere Bewunderung dem Manne gesichert, der ungekannte Gebiete unserem Blicke erschlossen, Schätze gehoben hat aus bis dahin verborgenen Tiefen, dem Manne, der uns das schöne Vorbild eines reinen und ganz im Dienste der Wissenschaft und der Menschheit, wie begonnenen so beschlossenen Lebens hinterlassen hat."

Wie schon erwähnt, ruht **Liebig** auf dem südlichen Friedhof zu München. Dem schlichten Wesen desselben entsprechend ist auch sein Grabmonument einfach: ein Sockel, auf dem sich seine Büste — nach dem Denkmal in München — befindet. Darunter steht:

Justus von Liebig

* 8. Mai 1803 † 18. April 1873

Dann: **Familiengrab**

(Medaillon-Relief von Agnes Carriere.)

Carriere	v. Liebig
Agnes Carriere u. s. w. geb. v. Liebig.	Henriette v. Liebig u. s. w..

Die offizielle Gedächtnisfeier der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften zu Ehren ihres Präsidenten, der fast zwei Jahrzehnte hindurch an der Spitze dieser wissenschaftlichen Körperschaft stand, fand aber erst in der öffentlichen Sitzung am 28. März 1874 statt. Das Thema einer Gedächtnisrede über diesen universellen Geist war aber so gewaltig, daß vier Mitglieder der Akademie sich in diese Aufgabe teilen mußten. Dieselben waren: **Max von Pettenkofer**, der eine allgemeine Charakteristik gab, **Emil Erlenmeyer**, der **Liebigs** Einfluß auf die Entwickelung der reinen Chemie beleuchtete, **August Vogel**, der **Liebig** als Begründer der Agrikulturchemie, und **Theodor L. W. von Bischoff**, der **Liebig** als Physiologen würdigte.

Pettenkofer, damals Professor der Hygiene an der Universität München und später bekanntlich Nachfolger seines Freundes **Liebig** als Präsident der Kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften, schloß seine glänzenden Ausführungen mit den Worten:

„Wir zählen nun auch Liebig zu unseren Todten, wir haben ihm zu Grabe geleitet und um ihn getrauert; aber diese Trauer kann nicht lange währen, denn wir müssen uns dessen freuen, was er uns hinterlassen, uns der geistreichen Schätze freuen, zu deren Erben er alle gemacht hat. Und diese Schätze haben bekanntlich das Eigenthümliche und unterscheiden sich dadurch von allen irdischen Besitzthümern, daß jeder davon nehmen kann mit vollen Armen, soviel er nur tragen kann, ohne daß sie deshalb für einen Anderen weniger werden, ja, je mehr daher sich jeder dauernd aneignet, desto größer wächst der Schatz.

Wir haben Liebig verehrt und bewundert im Leben, was wir aber — und ich darf sagen, Jeder von uns — an ihm am meisten geliebt und bewundert haben, das ist ja nicht gestorben, das lebt fort in seinen Werken und Lehren, deren Geist unsterblich ist. Nur was von der Erde ist, kehrt wieder zu ihr zurück, das Andere schwingt verklärt sich auf und scheint auf uns nieder und wärmt uns noch, auch aus Welten weiter Ferne.

Es ist ein altes, viel gebrauchtes Bild, dem ursältesten Theile der praktischen Chemie entnommen, der Gewinnung der Metalle, deren Entwickelung in der Culturgeschichte der Menschheit große Zeitalter von einander scheidet, daß jeder Mensch wie eine Legierung aus edlen und unedlen Metallen zu betrachten sei, daß er im Leben und im Tode durch scharfes Feuer geprüft und geläutert werden müsse und daß er um so eher Edles hinterlasse, je mehr er im Leben Edles angestrebt habe. Jeder, der redlich einem höheren Ziele dient, läßt zuletzt beim Verglühen oder — wie es der Probierer nennt, beim Blinken — ein größeres oder kleineres Korn edlen Metalles zurück, nur wenige vergessen sich so vollständig in der Hitze des Probierofens dieses Lebens, daß sie von der Schicht Knochenasche, auf der sie, einmal flüssig gemacht, unaufhörlich bis zu ihrem Verschwinden treiben müssen, ganz als Schlacke eingesogen werden. So liegt auch Liebig nun vor uns erstarrt auf dem heißen Treibherde eines rastlos thätigen glorreichen Lebens — ein mächtiger Silberblick von ungewohnter Größe, den kommende Geschlechter noch bewundernd schauen werden."

Vogel seinerseits schloß seine Rede mit den schönen Worten:

„. . . Vieles ist noch zu thun, um die Fülle der Liebig'schen Auffindungen dem Volke zugänglich zu machen, die gediegenen Barren der von ihm gegründeten Wissenschaft in gangbare Münze auszuprägen oder, mit anderen Worten, die Strahlen des Wissens bis in jene Schichten der Bevölkerung zu leiten, auf welchen noch heutzutage mitunter dichte Finsterniß lastet. Und gerade zu solch' schwerer Arbeit — zur Arbeit des Vordringens auf den Bahnen, welche allein zum Besitz des Höchsterstrebten emporleiten — wäre uns die starke Hand des sichern Führers noch lange von unschätzbarem Werthe gewesen. Doch der Klage schwer gefühlter Entbehrung

gegenüber steht die tröstliche Einsicht, daß ihm das Geschick des Abnehmens, welches dem Hohen härter als dem Niedern fällt, erspart geblieben ist.

DISCERNENDIS RERUM PRIMORDIIS
APERINDIS NATURAE ARCANIS
INQUE VITAE COMMODA VERTENDIS

also lautet die classische Inschrift über dem Eingang zur chemisch-physikalischen Abtheilung des Polytechnicums in München; dieser bedeutungsvollen Mahnung zur Seite stehen die Büsten Wöhler und Liebig, als sprechende Vorbilder und ernste Zeugen solchen Strebens, Forschens und Wirkens.

Diejenigen werden am meisten Liebig ehren und sein Andenken am besten feiern, welche fortfahren, in Anleitung seines Geistes und in Nachahmung seines Eifers die Tiefen der Natur zu erschließen und ihre Kenntnisse zum Wohle der Menschheit zu verwerthen."

An das oben angeführte Urteil Döllingers sei noch ein anderes, dasjenige Paul Heyses, eines nicht minder berühmten Zeitgenossen Liebigs, gereiht, der von ihm in seinem autobiographischen Werke „Jugenderinnerungen und Bekenntnisse" das folgende sagt:

„In meinem langen Leben sind mir wenig Menschen begegnet, die so wie er in ihrer Erscheinung „Anmuth und Würde" vereinigt hätten. In der Schönheit seiner Züge konnte er den Vergleich mit Rauch aushalten; doch war sein Blick feuriger, sein Habitus der eines herrschenden Geistes, dessen Uebergewicht über seine Helfer und Genossen sich gelegentlich mit gebieterischer Lebhaftigkeit fühlbar machte. Die durchdringende Klarheit seines Blickes, der doch zu Zeiten wieder einen träumerisch sinnenden Ausdruck hatte, verrieth den genialen Forscher und Finder. Dazu kam, während er im Schreiben die Sprache meisterlich beherrschte, eine gewisse tastende Unsicherheit im mündlichen Vortrag, die aber ihren Reiz hatte, da man das Werden des Gedankens im Geist des Sprechenden zu belauschen glaubte. Auch im geselligen Geplauder schien er oft durch ein Problem, das in ihm fortarbeitete, zerstreut, und nur am Abend, wo er regelmäßig mit vertrauten Freunden, Jolly, Bischoff, Pettenkofer, später v. Sybel, im Whistspiel Erholung suchte, war er ganz bei der Sache, die von seiner Tagesarbeit weit ablag. Zur Poesie hatte er kein intimes Verhältniß. Die Freundschaft mit Platen hatte er wohl nur dem Zauber seiner Persönlichkeit zu verdanken gehabt, dem jeder schönheitsfrohe Mensch verfallen mußte. In seinen späteren Jahren, wo ich ihn kennen lernte, fesselte überdies die vornehme Gelassenheit, mit der er seinen Weltruf ertrug, während er leidenschaftlich fortarbeitete, als ob es gelte, jetzt erst sich einen Namen zu machen."



Liebig-Denkmal in München.

12. Mai 1903.



Über die Beziehungen zwischen Justus von Liebig und Paul Heyse hatte der letztere die Liebenswürdigkeit, mir in einer Zuschrift vom 3. Aug. 1903 u. a. das folgende mitzuteilen: „Bei dem Altersunterschied zwischen Liebig und mir konnte von einem intimen Verkehr nicht die Rede sein. Ich sah ihn im geselligen Kreis seines Hauses und bei den Symposien. Briefe wurden zwischen uns nicht gewechselt, da wir in derselben Stadt wohnten. Seines Wohlwollens hatte ich mich stets zu erfreuen; die Gespräche aber, die wir führten, wenn ich ihn nach der königlichen Tafelrunde Nachts bis an sein Haus begleitete, habe ich nicht aufgezeichnet."

Wie in Wort und Schrift, so suchte die dankbare Nachwelt das Andenken des großen Toten auch in Erz und Marmor zu verewigen. Seine zahlreichen Verehrer, in erster Linie seine Schüler, waren eifrig bemüht, durch die Errichtung eines Denkmals auch kommenden Jahrhunderten Kunde von der Verehrung und Liebe zu geben, deren sich Liebig als Forscher und Mensch zu erfreuen hatte.

Bald nach seinem Ableben bildete sich ein internationales Komitee hervorragender Männer des In- und Auslandes, welches in den verbreitetsten Zeitungen und Zeitschriften einen Aufruf für Errichtung eines Liebig-Denkmals in München erließ. Derselbe hatte folgenden Wortlaut:

Justus von Liebig ist am 18. April 1873 zu München gestorben.

Wenige Namen der Zeitgenossen sind so weit wie der seinige über die bewohnte Erde gedrungen und allüberall, in der Heimath und in der Fremde, in Stadt und Land, bei Reich und Arm, bei Gelehrten und Laien mit gleich dankbarer Verehrung genannt. Denn weit über die Grenzen derjenigen Wissenschaft hinaus, der zunächst sein Leben gewidmet war, hat sein fruchtbares Wirken sich auf alle Zweige der Naturforschung erstreckt, der Erkenntniß neue Mittel und Wege, der Forschung neue Gebiete erschließend. Während sein schöpferischer Geist unermüdet strebte, die Geheimnisse der Natur zu durchdringen und im Wechsel und Wandel der Erscheinungen das ewige Gesetz zu erkennen, war es seinem warmen Herzen die freudigste Genugthuung, die Ergebnisse der Wissenschaft für die Menschheit fruchtbringend zu machen und die Wohlthaten der Cultur in die weitesten Kreise hinaus zu tragen. Noch die späteste Nachwelt wird den Namen desjenigen segnen,

der ihr die Macht gegeben, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhalten und zu mehren, und sie dadurch erlöst hat von der Gefahr der Verödung ihrer Wohnsitze.

So hat Justus von Liebig seinem Namen selbst das unvergänglichste Denkmal errichtet. Gleichwohl fühlen die Zeitgenossen das Bedürfniß, die Erinnerung an den großen Forscher, den edlen und liebevollen Menschen in einem sichtbaren Bilde zu verewigen. In München, der Stadt, die seine Heimath geworden und seit 21 Jahren Zeuge seiner segensreichen Wirksamkeit war, wollen sie Justus von Liebig ein würdiges Denkmal errichten.

Für die Verwirklichung dieses Gedankens sind alsbald Münchener Freunde und Verehrer des Geschiedenen zu einem Comité zusammengetreten. In gleichem Sinne ist der Vorstand der Deutschen Chemischen Gesellschaft zu Berlin thätig gewesen, und seiner Aufforderung folgend hat sich schnell eine große Anzahl von Männern aus allen Lebenskreisen und der verschiedensten Nationalität für diesen Zweck geeinigt. Aus der Verschmelzung des Münchener und Berliner Comités ist ein internationales General-Comité hervorgegangen.

Das internationale General-Comité für die Errichtung eines Liebig-Denkmals in München läßt an alle Verehrer des großen Naturforschers die Einladung ergehen, sich an diesem Werke der Dankbarkeit zu betheiligen. Mögen die zahlreichen Schüler und Freunde Liebigs, mögen alle, die sich an seinen Schriften erfreut und die aus seinen Arbeiten Nutzen geschöpft haben, die Aufgabe, welcher sich das Comité gewidmet hat, auch zu der ihrigen machen, und mögen Alle, ein jeder in seinem Kreise, für eine umfassende Theilnahme an der würdigen Lösung derselben nach Kräften thätig sein.

Anfragen, die Errichtung des Liebig-Denkmals betreffend, sind an das Bureau des internationalen General-Comités, 10, Dorotheen-Straße, Berlin, zu richten.

Beiträge, für deren Anmeldung ein Formular gegeben wird, und über welche das Comité nicht verfehlen wird, seiner Zeit öffentliche Rechenschaft abzulegen, werden entgegengenommen: in Amsterdam bei L. Hoyack & Co., in Berlin bei Robert Warschauer & Co., in Kopenhagen bei D. B. Adler & Co., in Frankfurt a. M. bei Marcus Königswarter, in Hamburg bei L. Behrens & Söhne, in London bei J. Henry Schröder & Co., in München bei Guggenheimer & Co. und Merck, Christian & Co., in Rom bei Schmitt, Nast & Co., in Stuttgart bei der Königl. Württembergischen Hofbank.

Dieser Aufruf hatte einen außerordentlichen Erfolg, und es konnte 1883 das herrliche Denkmal Liebigs in München enthüllt werden.

Zuvor jedoch setzte ihrem größten Sohne Darmstadt ein Monument, eine einfache Bronzebüste von Bersch, welche 1877 enthüllt wurde.

Wenn man in Darmstadt, den Bahnhof verlassend, sich östlich der Stadt zuwendet, bemerkt man, wenig auffallend, diese bescheidene Herme des Meisters mitten zwischen mächtigen Anpflanzungen. Durch die projektierte Bahnhofsverlegung zu Darmstadt ist jedoch diese Bronzebüste in ihrem Stande an Ort und Stelle gefährdet. Der Gedanke, Liebig an passender Stelle durch ein ebenso künstlerisch wertvolles Denkmal wie dasjenige in München zu ehren, beginnt mehr und mehr an Boden zu gewinnen, zumal auch Se. Königliche Hoheit der Großherzog Ernst Ludwig von Hessen dem Plane großes Interesse entgegenbringt und seiner Ausführung huldvolle und tatkräftige Förderung in Aussicht gestellt hat. Wie die Zeitungen berichteten, sind bereits eine Reihe von Männern zu einem Denkmals-Ausschusse zusammengetreten, der sich betreffs Beschaffung der erforderlichen Geldmittel demnächst an die breitere Öffentlichkeit wenden wird und auf allseitiges freundliches Entgegenkommen wohl im voraus sicher rechnen darf.

Wie ganz anders mutet uns das Liebig-Denkmal in München an! Auf dem prachtvollen, weit ausgebreiteten Maximiliansplatz erhebt sich das unstreitig hervorragendste plastische Werk des früh verstorbenen Regensburger Meisters Michael Wegmüller, das in Haltung, Ausdruck und Drapierung gleich ausgezeichnete, sitzende marmorne Denkmal Justus von Liebigs, von den Statuen Isar-Athens vielleicht das individuell-vorzüglichste.

Unter großen Feierlichkeiten vor einer glänzenden Versammlung der Geistes- und Geburtsaristokratie wurde vor 20 Jahren — am 6. August 1883 — dieses Denkmal Liebigs in der Hauptstadt Bayerns enthüllt. Bei diesem Anlaß hielt August Wilhelm von Hofmann eine treffliche Rede zum Andenken seines gefeierten Meisters, der wir nur die nachstehende Stelle, welche zugleich darüber Aufschluß gibt, warum in München und dann erst in Gießen das Monument zu stande kam, entnehmen wollen:

„Nur dessen Andenken, der in Diensten der Menschheit wahrhaft Großes vollbracht, bleibt von dem erinnerungstilgendem Sturme der Zeit unberührt. Sein Ruhm wächst mit der Zahl der Jahre, und wie wir nur aus der Ferne die Alpen in ihrer ganzen Majestät erkennen, so ist es auch erst einer späteren Zeit vergönnt, die Bedeutung eines solchen Mannes in ihrem vollen Umfang zu würdigen. . .

Daß der Gefeierte des Tages zu den Glücklichen zählte, welche hervorragend für die Förderung des Menschengeschlechts gewirkt haben, wer könnte daran zweifeln, wenn er die festlich bewegte Versammlung überblickt, welche die Erinnerung an seine Wirksamkeit zusammengeführt hat? Ja, Großes, Hervorragendes hat der Mann vollbracht, welchem die dankbaren Zeitgenossen dieses Denkmal errichten. . . . . .

Geist und Gemüth stritten in dieser glücklich veranlagten Natur um den Vorrang. Wer eben noch den jeder Aufgabe gewachsenen Scharfsinn des Gelehrten bewundert hatte, dem war es vielleicht schon im nächsten Augenblick vergönnt, sich an dem für alles Große und Gute schlagenden Herzen des Mannes zu erwärmen. Glücklich der Freund, der in diesem Herzen Anker geworfen hatte! Wie viele haben die unverbrüchliche Treue kennen gelernt, die er seinen Freunden bewahrte, die nie müde werdende Theilnahme, die opferfreudige Hilfsbereitschaft, auf welche sie jederzeit zählen durften! Was Liebig seinen Freunden war, die Kunde davon ist nicht zu den Ohren der Welt gedrungen, aber die Erinnerung daran bleibt in vielen dankbaren Herzen eingeschrieben.

Und wie im Großen, so im Kleinen dieselben edlen Grundsätze, welche dem Forscher als Richtschnur dienten: seine unbestechliche Wahrheitsliebe, sein unbeirrbarer Gerechtigkeitssinn, dieselben herrlichen Züge des Gemüths, welche die Freunde beglückten, der Adel seiner Gesinnung, seine werkwillige Herzensgüte, seine prunklose Wohlthätigkeit spiegelten sich auch in dem schlichten Alltagsverkehr mit den Menschen. Daher der unwiderstehliche Zauber, welchen Liebig im weitesten wie im engsten Kreise auf seine Umgebung ausgeübt hat.

Wohl kommen demjenigen, welcher dieses reiche Leben an seinem Geiste vorüberziehen läßt, die schönen Worte in den Sinn, in denen Hamlet das Andenken seines Vaters feiert:

Er war ein Mann, nehmt alles nur in allem,
Ich werde nimmer seinesgleichen sehn!

Zwei Städte stritten sich um den Besitz des Denkmals; die Schüler aus früheren Jahren dachten an die liebe Universitätsstadt an den Ufern der Lahn, wo sie sich um den Meister geschart hatten, von welcher aus Liebig den Ruhm des deutschen Namens zu den entferntesten Völkern

getragen hat. Die Freunde aus späterer Zeit gaben der Stätte den Vorzug, welche der Kunst- und Wissenschaftssinn der Wittelsbacher mit Tempelbauten geschmückt hat, wo sie den Mann in der Vollkraft der Jahre, mit freigebiger Hand den reichen Erwerb seines Lebens spendend, wandern sahen. Jedoch nur einen Augenblick dauerte der edle Wettstreit. Nicht ohne Wehmuth, jedoch in dem Bewußtsein, daß Zersplitterung der Kräfte das Gelingen des Werkes gefährden müsse, ließen die Schüler des Forschers aus der Gießener Zeit den Lieblingsgedanken eines Denkmals in der Lahnstadt zu Gunsten der Münchener Freunde fallen. Indessen die gemeinsame Arbeit war dafür auch eine gesegnete. Ueberall zündete der Gedanke. Die ersten, welche thatkräftig für die Verwirklichung desselben eintraten, waren der König dieses Landes und der deutsche Kaiser. Aus allen Gauen Deutschlands flossen reiche Gaben; aber Liebigs Name klang weit über die Marken unseres Vaterlandes hinaus. In allen Ländern Europas und selbst im fernen Westen, jenseits des Atlantischen Oceans, fand der Aufruf freudigen Wiederhall. So kam es, daß schon nach kurzer Frist die Mittel gegeben waren, das Werk zu beginnen — ja mehr noch. Der wohlberechtigte Wunsch der Schüler, auch an der Stelle, wo sie zuerst seiner Lehre lauschten, das Standbild des Meisters aufgerichtet zu sehen, konnte gleichfalls wieder aufgenommen werden, und die mit der Leitung dieser Angelegenheit Betrauten durften sich die zwiefache Aufgabe stellen, die beiden Stätten seiner Wirksamkeit mit Denkmälern zu schmücken. . . . . .

Leider war die freudige Stimmung, in welche uns der Anblick der unvergleichlichen Natur versetzte, kein ungetrübter. Das Schicksal hatte es dem edlen Künstler versagt, das Werk, dem er seine beste Kraft gewidmet hatte, im Glanze der Vollendung zu schauen. Der schöpferischen Hand, welche dies wunderbare Bild aus dem Marmor erweckte, war der Meißel entsunken, aber der Name Michael Wegmüllers tönte auf unseren Lippen, lebte in unserem Herzen. Und glücklich dürfen wir auch den Toten noch preisen, welcher im Leben einen Freund fand, dem er sein unvollendetes Werk als ein theures Vermächtniß hinterlassen konnte. Aus den Händen dieses Freundes, des Bildhauers Wilhelm Rümann, empfangen wir heute das Denkmal, an dem unsere Blicke hängen. Aber wenn wir uns in dieser weihevollen Stunde dankerfüllt des geschiedenen Meisters erinnern, welcher uns diese herrliche Liebig-Natur geschaffen hat, so wollen wir nicht vergessen, daß wir Dank auch dem Lebenden schulden, der, selber Meister, gleichwohl mit der Liebe des Jüngers das Denkmal im Geiste seines Urhebers der Vollendung entgegengeführt hat.

Noch ist es mir eine willkommene Pflicht, in Dankbarkeit aller derer zu gedenken, die sich, in welcher Weise immer, um die Aufstellung der Liebig-Statue verdient gemacht, und in erster Linie des Erzgießers Ferdinand von Miller, aus dessen weltberühmten Werkstätten der

prachtvolle Schmuck des Piedestals hervorgegangen ist, sowie insbesondere auch der Vorsteher dieser Stadt der Kunst und Wissenschaft, welche dem Denkmal die glückliche Stätte inmitten des neu geschaffenen Parkes erkoren haben. . . ."

Das Liebig-Denkmal in Gießen hat den Meister Fritz Schaper zum Schöpfer. Dasselbe befindet sich im südlichen Teil der reizenden Ostanlage, vom botanischen Garten durch den Ringgraben getrennt.

Die Enthüllung dieses Gießener Liebig-Denkmals fand am 28. Juli 1890 statt in Verbindung mit einer großartigen Feierlichkeit, zu der auch der Großherzog von Hessen erschienen war. Wie in München, so hielt auch hier A. W. Hofmann — gleich Liebig ein Sohn Gießens, der bei diesem Anlaß zum Ehrenbürger seiner Vaterstadt ernannt wurde — bei der Enthüllung des prächtigen Standbildes die Festrede. Er sagte damals von Liebig u. a. das schöne Wort: „Wo fände ich den Anfang, wo das Ende, unternähme ich es, in den wenigen Augenblicken, die mir gegönnt sind, den Umfang dieser sich über ein halbes Jahrhundert erstreckenden, allseitig verzweigten Arbeit auch nur anzudeuten? Ich müßte Sie bitten, mich durch das ganze unermeßliche Reich der chemischen Erscheinungen zu begleiten, denn in allen Teilen desselben hat er unvergängliche Wahrzeichen seiner bahnbrechenden Wirksamkeit zurückgelassen."

So hat denn die Nachwelt wieder gut gemacht, was die weniger dankbare Mitwelt teilweise an Liebig verschuldet hatte. Anläßlich des Säkulartages seines Großvaters erinnerte so recht à propos sein Enkel Hans von Liebig in der Zeitschrift: „Umschau" an die Wahrheit des alten Wortes vom Propheten im Vaterlande:

Noch im Jahre 1864 war die Veröffentlichung einer Broschüre möglich, wie sie der Universitäts-Professor Schultz-Schultzenstein in Berlin gegen Liebigs Agrikulturchemie schrieb. Dieselbe beginnt mit dem Ausdruck des Bedauerns, daß „diese Münchner Hypothese (Bedeutung des Mineraldüngers) in Königsberg, wie auch in Berlin, diesen Sitzen der wissenschaftlichen In-



Liebig-Denkmal in Gießen.



telligenz, Anklang fand", will beweisen, die Pflanzen bezögen ihren Kohlenstoff aus dem Humus, und erklärt die ganze Liebig'sche Pflanzentheorie für eine Einseitigkeit und Verirrung, begründet durch Liebigs mangelhafte Kenntnis der Pflanzenphysiologie.

Wenn Liebig ein Engländer gewesen wäre, hätte man ihn in der Westminster-Abtei beigesetzt, die Franzosen hätten ein prunkvolles Begräbnis auf Staatskosten veranstaltet, die Deutschen ließen ihn in einfachem Grab auf einem Friedhof, der in Bälde aufgehoben wird, vermodern. Seinen Sarg hat er sich drei Jahre vor seinem Tod anläßlich einer schweren Erkrankung selbst ausgesucht und auf dem Speicher aufbewahrt. Im Jahre 1900 unterzog der Chemiker van t'Hoff auf der Naturforscherversammlung zu Aachen die Errungenschaften des vergangenen Jahrhunderts in der Chemie einer Uebersicht. In seiner Rede finden sich die Namen Graebe, Liebermann, Ladenburg, E. Fischer; der Name Liebig kommt überhaupt nicht vor. Unter allen Rednern des Naturforschertags, der dem 19. Jahrhundert gewidmet war, erwähnt nur der Vertreter der innern Medizin einmal den Namen Liebig unter vielen andern in einem nichtssagenden Satze. „In Naturaliensammlungen fehlt oft unter den Fischen der Walfisch", sagt Heine. Er kannte seine Deutschen.

Traurig, aber wahr!





Vierzehntes Kapitel.

Das Charakterbild Liebigs als Forscher und Mensch.



Überblicken wir das an glänzenden, unvergänglichen Taten des Geistes so unendlich reiche und gottgesegnete Leben Liebigs, so werden wir unwillkürlich an das Wort Goethes gemahnt: „Wir haben alle Ursache, das Andenken solcher Männer, deren Geist uns unerschöpfliche Stiftungen bereitet, zu feiern und ihnen ein wohlgemeintes Todtenopfer darzubringen.“ Schon aus den Urteilen, die wir im Laufe unserer Darstellung über den gewaltigen Genius hier und da anführten, aus den Aussprüchen so hervorragender Denker, Gelehrter und Dichter, wie Friedrich Wöhler, Max von Pettenkofer, Christian Friedrich Schönbein, A. W. von Hofmann, J. J. von Döllinger, August von Platen, Paul Heyse u. a. m., tritt das Charakterbild Liebigs für jedermann mit plastischer Anschaulichkeit zutage: unerbittliche Wahrheitsliebe, ohne ängstliche Rücksichtnahme nach oben und unten, nach rechts und links, glühende Begeisterung für die idealen Güter des Lebens, bewunderungswürdige Selbstlosigkeit und eine bezaubernd liebenswürdige und imponierende Persönlichkeit — aus diesen Mosaiksteinen setzte sich

das harmonische Bild des kühnen Reformators auf dem Gebiete der Chemie, Technik, Industrie und Landwirtschaft zusammen. Weil er aber ein Bahnbrecher war, der nicht bloß in der Atmosphäre der grauen Theorie lebte, sondern auch tatkräftig in das Getriebe der Welt hineingriff und über starke Ellenbogen und ein überaus leidenschaftliches Temperament verfügte und da er eine expulsive Natur war, machte er sich viele persönliche und wissenschaftliche Feinde. In der Hitze des Gefechts schonte er weder Freund noch Feind, und seine spitze, zuweilen in Galle getauchte Feder verursachte dann schlimme Wunden. Die Ruhe, die Mäßigung, die Objektivität, die z. B. einen Friedrich Wöhler und einen H. Rose auszeichnete, ging ihm vollständig ab, und wenn er einen Widersacher bekämpfte, dessen Ansichten ihm unsinnig, töricht oder gefährlich erschienen, stürzte er sich mit solcher Heftigkeit auf ihn, als ob er ihn nicht besiegen, sondern vernichten hätte wollen. Wir dürfen aber dabei nicht vergessen, daß er ohne diese seine Charaktereigenschaften wohl schwerlich den tiefsten Grund der Menschheit aufgeregt hätte. Ein Ulrich von Hutten, ein Martin Luther, ein Girolamo Savonarola und andere Revolutionäre des Geistes sie waren samt und sonders nicht übertüncht von Europens Höflichkeit.

Je älter er übrigens wurde, desto abgeklärter wurde sein Wesen und desto mehr lernte er die Tugenden der Duldung und nachsichtigen Klugheit schätzen. Bezeichnend hierfür ist sein von mir angeführter Brief an F. Mohr aus dem Jahre 1867, worin er diesem Chemiker den Rat gibt, in seiner Polemik alles mit gehöriger Ruhe zu tun und den Leuten nicht mit der Faust ins Gesicht zu schlagen, wenn es nicht nötig sei. „Ein sonderbarer Rath von einem Mann", setzt er hinzu, „der den Leuten so oft in's Gesicht schlug. Allein der Mann ist älter geworden und hat erfahren, daß die Thatsachen schlagen müssen und daß hierauf alles ankommt." Liebig erinnert in dieser Beziehung an den Fürsten Otto von Bismarck, der gleichfalls in seinem Alter vielfach Toleranz predigte und übte — eine Eigenschaft, die seiner vulkanischen Natur früher ganz fremd war.

Wie es in den Wald hineinschallt, so schallt's heraus — und es ist klar, daß auch der Angreifer von seinen Gegnern, wie Mulder, Schleiden u. a., zuweilen maßlos befehdet, ja sogar beschimpft wurde; aber er war nicht nachtragend, und in seiner hochherzigen, nur nach Wahrheit und Wissenschaft lechzenden Seele blieb keine Spur von Groll gegen denjenigen zurück, welcher ihn in den Augen der Welt in den Staub zu ziehen suchte. Sehr interessant ist in dieser Beziehung die Antwort, welche er in den „Annalen" auf Schleidens unglaublich grobe Angriffe gab. Er, Liebig, sehe hinter der rauhen Schale nur den guten Kern, das warme, wissenschaftliche Interesse; Schleiden solle aber auch in seiner, Liebigs, Arbeit erkennen, daß sie nur dem Interesse der Wissenschaft diene. Man denke sich nun einen jungen Dozenten heutzutage, der einen Geheimrat oder einen ordentlichen Professor vom Rufe des großen Chemikers Liebig auch nur ein Zehntel mal so grob anfassen würde — seine Laufbahn wäre für immer perdutto! Für Liebig dagegen war der Angriff des jungen Dozenten mehr eine Empfehlung für diesen, da er genau wußte, daß seinen Gegner nur edle und selbstlose Beweggründe leiteten und daß auch dieser ein Priester der Wissenschaft war. Ob freilich Liebig in der Beurteilung der jeweiligen Motive immer gerecht war, ist eine andere Frage. Gerecht sein wollte er immer.

Die Art seines Forschens, welche so herrliche Ergebnisse zeitigte, war das rastlose, unentwegte Ringen eines selbständigen Genius nach Wahrheit, und was der große Philosoph und Denker Leibniz von seiner Studienweise von sich selbst sagt, das paßt im großen und ganzen auch von ihm: „Zweierlei ist für mich von großem Nutzen gewesen: einmal, daß ich fast ganz Autodidakt bin; zweitens, daß ich in jeder Wissenschaft, so wie ich sie nur aufgriff und kaum das Erkannte darin aufgefaßt hatte, alsbald auf Neues ausging. Dadurch habe ich zwei Vortheile gewonnen: den einen, daß ich den Kopf nicht mit unnützen, nur wieder zu vergessenden Dingen ausfüllte, die mehr auf das Ansehen einzelner Lehrer als auf Gründe gestützt angenommen werden; den andern, daß ich nicht eher ruhte, bis ich jeder Lehre in ihren Fäden und

Wurzeln nachgeforscht hatte und auf die Grundsätze selbst gekommen war, von wo aus ich das, was ich eben behandelte, auf eigenem Wege und durch eigene Forschung finden konnte."

Und wie er selbst glühend und voll Eifer für die Wahrheit eintrat, so war er stets mit ganzer Seele dabei, wenn er sah, wie auch andere auf dem Altar dieser Göttin opferten. Alle seine freundschaftlichen Beziehungen fußten auf diesem unerschütterlichen Granitgrund. Nicht Rang, nicht Stellung, nicht Alter imponierten ihm, sondern nur die sittliche und geistige Qualifikation des Wahrheitssuchers und Forschers. Der fast fünfzigjährige weltberühmte Mann schloß mit dem 20jährigen Jüngling Theodor Fleitmann herzliche und vertraute Freundschaft, als er die Begabung, das lautere Streben und den idealen Sinn seines Famulus gewahrte — schon diese eine Tatsache, die ich aus der Fülle der Beispiele aufs Geratewohl herausgreife, spricht in beredter Weise für den Seelenadel dieses Heros der Wissenschaft. Daß er zuweilen in seiner großen Selbstlosigkeit die bedeutendsten Entdeckungen seinen Schülern überließ und Arbeiten weggab, die andere zu berühmten Männern erhoben, habe ich bereits oben, S. 83, erwähnt.

Geradezu hinreißend und bezaubernd war seine Leutseligkeit und Liebenswürdigkeit seinen Schülern und Jüngern gegenüber, wenn er wissenschaftlich auf sie einwirken wollte. Sobald sie eine neue Entdeckung gemacht oder eine neue zweckmäßige Methode ersonnen, war er der erste unter den Gratulanten, sie zu neuen Forschungen und Untersuchungen anspornend und durch Worte, Ratschläge und Unterweisungen ihnen die Wege zum Ziel ebnend.

Bescheiden, uneigennützig und jedes Verdienst rückhaltlos und mit Wärme anerkennend, war er in Wort und Schrift stets bemüht, die Schüler und Assistenten, die ihm behilflich waren, rühmend hervorzuheben.

Sobald er eingesehen, daß er sich geirrt, war er sofort bereit, seinen Irrtum einzugestehen, da ihm jedes Unfehlbarkeitsbewußtsein fehlte. In diesem Sinne sagt er einmal treffend: „Der rechte Forscher und Denker mausert sich wie ein Vogel, wirft alte An-

sichten ab und bildet neue hervor; nur der fürchtet, die alten zu verlieren, dem keine frischen Federn wachsen." Doch das einmal als richtig und wahr Erkannte verteidigte er mit flammender Begeisterung und mit Rücksichtslosigkeit, freilich auch mit seiner meist das Richtige treffenden Genialität.

Obschon ein Mann der ernsten Wissenschaft, der Empirie und des Experiments, huldigte er in seiner Welt- und Lebensanschauung keineswegs dem Materialismus, vielmehr gehörte er zu den Idealisten im besten Sinne des Wortes und den Glauben an Gott und Unsterblichkeit teilte er mit seinem Freund und Gönner Alexander von Humboldt. Er stand durchaus auf monotheistischem Boden, wie man dies aus zahlreichen Stellen in seinen Werken, speziell in den „Chemischen Briefen", ersehen kann. Man lese nur sein Bekenntnis im 23. Briefe, worin er sagt[173]: „Wir sehen die Kraft nicht, welche das widerstrebende Material bewältigt und es zwingt, sich in die vorgeschriebenen Formen und Ordnungen zu fügen. Aber unsere Vernunft erkennt, daß die Idee einen Urheber habe, und daß in dem lebendigen Leibe eine Ursache bestehe, welche die chemischen und physikalischen Kräfte der Materie beherrscht und sie zu Formen zusammenfügt, welche außerhalb des Organismus niemals wahrgenommen werden. . . . Die Erscheinungen des höheren geistigen Lebens, sie können auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft nicht auf ihre nächsten, viel weniger auf ihre letzten Ursachen zurückgeführt werden; wir wissen weiter nichts davon, als daß sie vorhanden sind; wir schreiben sie einer materiellen Ursache zu und zwar, insofern ihre Aeußerungen an die Materie gebunden sind, einer Kraft, welche durchaus verschieden ist und nichts gemein hat mit der Lebenskraft. . . . Wir kennen genau den Mechanismus des Auges, allein weder die Anatomie noch die Chemie wird uns jemals Aufschluß geben, wie der Lichtstrahl zum Bewußtsein gelangt. Die Naturforschung hat eine bestimmte Grenze, die nicht überschritten werden darf, sie muß sich stets daran erinnern, daß mit allen Entdeckungen nicht in Erfahrung gebracht werden kann, was Licht, Elektricität,

Magnetismus für Dinge sind, eben weil der menschliche Geist nur Vorstellungen für Dinge hat, welche Materialität besitzen. Die Gesetze des Lebens und alles, was sie stört, befördert oder ändert, können zweifellos erforscht werden, ohne daß man jemals wissen wird, was das Leben ist. . . . Es haben manche Philosophen behauptet, das Leben sowie die Materie sei von Ewigkeit dagewesen, es habe keinen Anfang gehabt. Die ganze Naturforschung hat bewiesen, daß die Erde in einer gewissen Periode eine Temperatur besaß, in welcher alles organische Wesen unmöglich war; schon bei 78° gerinnt das Blut. Sie hat bewiesen, daß das organische Leben einen Anfang hatte.

Die Naturforschung lehrt uns die Geschichte der Allmacht, der Vervollkommnung und unergründlichen Weisheit des göttlichen Wesens in seinen Werken und Thaten erkennen; unbekannt mit dieser Geschichte kann die Vervollkommnung des menschlichen Geistes nicht gedacht werden; ohne sie gelangt seine unsterbliche Seele nicht zu dem Bewußtsein ihrer Würde und des Weges, welchen sie im Weltall einnimmt."

Von dem Zauber der Persönlichkeit Liebigs war hier schon wiederholt die Rede. Wer je mit ihm in Berührung kam oder mit ihm plauderte, war entzückt von dem Reiz seiner Unterhaltung und dem Charme seines Wesens. Der alte Fleitmann wurde förmlich jugendlich feurig, als er mir von der äußeren Erscheinung des Altmeisters erzählte. Nie habe er leuchtendere, seelenvollere und geistvollere Augen gesehen als es die großen wunderbar strahlenden dunkelgrauen Augen und geschwungenen Brauen Liebigs gewesen. Den Stempel des Genies habe er an der Stirne getragen. Auch habe er sich immer mit der angeborenen Vornehmheit eines Geistesaristokraten bewegt. Selbst sein wissenschaftlicher Antipode Jakob Moleschott erkennt völlig die überwiegende Bedeutung der Individualität Liebigs an, indem er von seinem Idol Mulder sprechend sagt[174]): „Mulder glich Liebig darin, daß man auch nicht das flüchtigste Gespräch mit ihm führen konnte, ohne von dem geistigen Gepräge des Mannes er-

griffen und angefeuert zu werden. Aus den gewöhnlichsten Gesprächsgegenständen schlug er Gedankenfunken. Er nahm alles wichtig, eine Blume wie die Nahrung, ein Kind wie den weisesten Mann."

Bei allem Ernst und aller Würde seines Wesens entbehrte er doch, wie unsere Leser wissen, des Humors nicht. Er sprühte von Frohlaune, Witz, geistreichen Einfällen und schlagfertigen Bemerkungen. Hier nur noch einige Pröbchen:

Als einmal ein begabter Kandidat im Examen stand, legte ihm Liebig die Frage vor: „Nun, Herr Candidat, was ist der Zahn der Zeit — im Auge des Chemikers?" Eine Frage, die wegen ihrer höchst persönlichen Fassung so bezeichnend war, daß sie von da an sprichwörtlich wurde.

Wenn Heinrich Buff die Mathematik lobte, so sagte Liebig: „Nun, sie ist ein Federmesser." Hierbei lag die Abneigung zu grunde, die alle morphologischen Denker gegen das rein Formale hegen, und es sollte zugleich angedeutet werden, daß hilfreiche Rechner ebenso leicht zu finden seien wie Leute, die einem Schriftsteller die Feder schneiden.

Der Referent im Ministerium des Unterrichts zu München hatte einmal eine heikle Sache mit Liebig zu besprechen. Um die Vorschläge des Ministers annehmbar zu machen, hatte sich der Herr Rat der Wendung bedient: „Als Gelehrter werden Sie das zu würdigen wissen." Da fuhr Liebig auf: „Als Gelehrter? Ich glaube gar, Sie wollen mich als Gelehrten betrachten; aber es thut mir leid — Sie wissen gar nicht, was ich bin; ein Gelehrter habe ich niemals werden wollen."

Amüsant ist eine heitere Anekdote, die Geheimrat Professor Dr. A. Naumann in Gießen in seiner Festrede am 12. Mai 1903 zum besten gegeben hat. Liebigs Praktikanten kamen einst zu spät, einer nach dem anderen, zur Arbeitsstelle. Da sagte Liebig etwa: „Ah, so kommen die Herren, gerade wie beim Filtriren, Tropf auf Tropf."

Besonders gerne neckte er sich mit seinem geliebten Jettchen, und es bereitete ihm großes Vergnügen mit ihr zu „ulken".

Dr. O. Freiherr v. Völderndorff, der als junger Münchener Student viel im Hause Liebigs verkehrte, erzählt hierüber den nachstehenden hübschen Zug. Als Liebig wieder einmal Gäste bei sich hatte, plauderte er von der schönen Zeit, als er in Paris mit Gay-Lussac experimentierte. „Ich war nämlich da schon verheirathet", fügte er hinzu, indem er seiner Frau einen schalkhaften Blick zuwarf. „Jawohl", sagte Frau von Liebig, als er wieder einmal schwärmte, „eine schöne Zeit, wo dir dein Experimentiren beinahe das Leben gekostet hätte." Liebig war in Paris bei einer Knallsilberexplosion nicht unerheblich verwundet worden.

Einmal traf Völderndorff Liebig sehr empört. „Denken Sie sich", äußerte er sich dem jungen Studiosus gegenüber, „soeben habe ich einen Besuch von Gräfin X. gehabt, die mich ganz ungenirt gebeten hat, ich möchte doch einen Vortrag über „die geheimnißvollen Kräfte halten, welche dem Tischrücken, Geisterklopfen und ähnlichem (es war dieser Sport gerade damals im Beginn) zu Grunde liegen." Ich habe ihr gesagt: 1. von „Kräften" könne gar keine Rede sein, sondern nur von „Schwächen"; 2. geheimnißvoll seien sie noch viel weniger, und 3. die Wissenschaft habe damit gar nichts zu thun, vielleicht könne Herr Solbrig Aufschluß ertheilen. Als darauf die Frau Gräfin etwas erstaunt äußerte, das ist ja der Direktor des Irrenhauses, erwiderte ich: „Allerdings, dahin gehören auch diese Beschäftigungen."

Im Umgang war er sehr schlicht und liebenswürdig. Er hatte eine erstaunliche Arbeitskraft und eine große Belesenheit auf allen Gebieten der Literatur, wie sich deren nur wenig Fachgelehrte rühmen können. Er verfolgte sogar die neuesten belletristischen Erzeugnisse mit lebhaftem Interesse, und in seinen Briefen an Wöhler finden sich so manche treffende Bemerkungen über das eine oder andere moderne Unterhaltungsbuch oder so manche populärwissenschaftliche Schrift. So schreibt er z. B. am 15. Februar 1872 an den Göttinger Freund: „Ich lese soeben die Vorträge von Strauß über Voltaire; in seinem siebzigsten Jahre schrieb er noch die besten Dinge und war unermüdlich im Schaffen. Es ist unglaublich, was Voltaire im verflossenen Jahrhundert für die

Aufklärung und Bildung gethan hat. Auch Ranke ist als Historiker ein solches Phänomen."

Liebig hatte einen barmherzigen Sinn und tat sehr viel Gutes, obschon er nie ein reicher Mann war. Wir wissen aus dem oben mitgeteilten Brief an die Witwe Schönbeins, daß er sofort nach dem Ableben des letzteren bereit war, helfend beizuspringen, indem er mit Erfolg bemüht war, des Baseler Forschers letzte Entdeckung: „Die Verwendung der Blausäure als Conservirungsmittel" für die Hinterlassenen seines Freundes bestens zu verwerten.

Von seinem Wohltätigkeitssinn gab er auch im deutsch-französischen Kriege zahlreiche Beweise, indem er, seinem patriotischen Herzen folgend, die Tränen vieler Witwen und Waisen, deren Ernährer auf dem Schlachtfelde gefallen waren, durch Taten der Humanität zu trocknen suchte. Keinen Nationalitätenhaß kennend, sprang er aber auch befreundeten Franzosen, deren Türen sich die Not genaht, helfend bei, ohne daß jedoch die Öffenlichkeit etwas davon erfahren hätte, denn er spendete stets im stillen, und nichts wäre ihm entsetzlicher gewesen, als wenn man seine edlen Hilfsakte an die große Glocke gehängt hätte. Seinen Schwiegersohn Thiersch z. B., der als Militärarzt bei der deutschen Armee im Hauptquartier zu Versailles weilte, beauftragte er im September 1870, zu seinem Freunde Regnault, der eine kostbare Sammlung in Sèvres besaß, sich zu begeben und ihm seine, Liebigs, Hilfe, falls er im Kommuneaufstand zu Schaden kommen sollte, anzubieten. Ein anderer französischer Freund von ihm, Barresvil, war infolge des Krieges von Frau und Tochter getrennt. Da Liebig es für „nicht unmöglich" hielt, daß die Gattin des genannten ohne Mittel und in Not sich befinde, schickte er ihr über Antwerpen einen Wechsel über 500 Franks.

Zahlen beweisen!

Liebig hatte, wie gesagt, viele Widersacher, aber nie wurde sein goldreiner Charakter und die kristallinische Geschlossenheit seiner Persönlichkeit auch nur durch den leisesten Hauch der Verdächtigung, der Schmäh- und Verleumdungssucht getrübt.

Bezeichnend hierfür ist schon der eine Umstand, daß selbst die Pietisten, Mystiker und Romantiker, die ihm im Anfang seiner Wirksamkeit in München so gern etwas am Zenge geflickt hätten, schließlich als besiegt vor ihm die Waffen strecken und sie voll Verehrung vor ihm präsentieren mußten!

Kaum war Liebig, dem Rufe des Königs Maximilian II. von Bayern folgend, nach München übergesiedelt, schrie schon der bekannte Maler, Dichter und Musiker Graf Franz Pocci in einem Briefe an den Dichter und Arzt Justinus Kerner darüber Zeter und Mordio[175]):

„Was Sie über Liebig sagen, wundert mich nicht. Meinerseits kenne ich dessen Richtung in der That zu wenig, um mir selbst ein Urtheil fassen zu können, ob er denn ganz und gar der Materie verfallen ist und nicht im Geist der Demuth arbeitet. Das geht mich auch gar nichts an. Wer möchte aber nicht leider zugestehen müssen, daß unsere Zeit ihren Kopf so voller Dampfgeschichten, Eisenbahnen und Düngerhaufen hat, daß unser lieber Herrgott kaum mehr Platz findet? Der große Linnéus hat sein Wissen gewiß auch auf materielle, solide Forschungen begründet, allein welche Demuth, welch innere höhere Anschauung beseelt nicht diesen Mann der Wissenschaft! Jetzt wollen aber die meisten, den Titanen gleich, den Himmel erobern, bis endlich wieder einmal ein Stoß von oben kömmt, daß die Kraftgenies alle auf dem H...... liegen und „auweh" schreien, anderseits möchte ich aber auch nicht zugestehen, daß man Prämissen als Basis annehme, die nur hypothetischer oder lediglich subjektivgläubiger Natur sind, oder wohl gar die materielle Forschung zu sehr außer Acht lassen, sonst kommen wir endlich zum andern Abgrunde, daß die Gelehrten à la Theophrastus mit dem Teufel im Glase herumgingen."

Aber schon einige Monate darauf schrieb derselbe Pocci an den genannten Adressaten voll Begeisterung:[176]): „Liebig gefällt mir sehr — ich muß es Ihnen gestehen. Er ist ein mächtiger Geist, der freilich streng in der objektivmateriellen Bahn bleibt, was wohl für seine Wissenschaft auch nothwendig ist. Er hat etwas sehr Edles und bei allem Selbstbewußtsein

durchaus nichts Anmaßendes, sondern nur Liebenswürdiges ..."

Schön und wahr und echt dichterisch gesagt!

Ja, er war ein mächtiger Geist, ein großer Mann, eine hinreißende Persönlichkeit und ein sieggekrönter Eroberer auf dem Felde des geistigen und materiellen Wohlstandes der Völker, und sein Name wird für alle Zeiten im Buche der Kultur des Menschengeschlechts mit goldenen Lettern verzeichnet sein.





Fünfzehntes Kapitel.

Die Hundertjahrfeier des Geburtstags Justus von Liebigs. — In Darmstadt. — Gießen. — München. — Frankfurt a. M. — Hannover. — Karlsruhe. — Berlin. — Wien. — Liebig-Straßen und Liebig-Gedenktafeln. — Die neueste Liebig-Medaille. — Liebig-Museum. — Die Hundertjahrfeier im Gewande der Dichtung.



Daß Justus von Liebig, obschon ein Jahrhundert seit seiner Geburt und drei Jahrzehnte seit seinem Ableben verflossen sind, keineswegs vergessen ist, sondern in seinen Schöpfungen und Wirkungen noch lebendig weiter existiert, zeigte sich am 12. Mai 1903, anläßlich seines hundertsten Geburtstags, so recht augenfällig und in geradezu überwältigender und erhebender Weise.

Nicht allein die gesamte politische, Unterhaltungs-, populär-wissenschaftliche und Fach-Presse des In- und Auslandes widmete dem Andenken des großen Toten mehr oder weniger erschöpfende, mehr oder weniger zutreffende Aufsätze, sondern es fanden auch in mehreren deutschen Städten Säkularfeiern zu Ehren Liebigs statt, von denen einige fast als Nationalfeste bezeichnet werden könnten.

Besonders weihevoll gestalteten sich die Ehrungen in der engeren Heimat des Reformators, im Großherzogtum Hessen.

Was zunächst den Geburtsort desselben, Darmstadt, betrifft, so vereinigten sich dort die wissenschaftlichen Körperschaften — es waren u. a. erschienen die Vertreter der Deutschen Chemischen Gesellschaft, des Vereins Deutscher Chemiker, des Physikalischen Vereins in Frankfurt a. M., Angehörige des Hessischen Landwirtschaftsrats und anderer landwirtschaftlicher Vereine — mit den staatlichen und städtischen Behörden, um den Manen des größten hessischen Forschers des 19. Jahrhunderts ihre Huldigungen darzubringen. Am Vormittag des genannten Tages wurde im Saalbau ein Festakt abgehalten, dem auch Se. Königliche Hoheit der Großherzog Ernst Ludwig von Hessen beiwohnte. Neben den Ministern und Vertretern der staatlichen, städtischen und Universitätsbehörden waren auch viele Verwandte und Nachkommen Liebigs erschienen. Der hübsch geschmückte Saal des Saalbaus war von einem außerordentlich großen Zuhörerkreis gefüllt. Wie natürliche Waldbäume, von solchen nur durch das Postament unterschieden, wuchsen die Säulen in die Höhe und vereinigten sich oben mit den grünen Festons, die sich um die Brüstungen der Galerien schlangen. Vor dem Rednerpult stand eine Porträtbüste Liebigs von charakteristischer Schärfe. Lorbeerbäume und Palmenwedel und junges, frisch duftendes Buchengrün schufen dem Auge überall angenehme Ruhepunkte.

Hofkapellmeister de Haan gab das Zeichen zum Beginn des Chors: Aus einem „Dramma per musica“ zur Feier des Geburtstages des Kurfürsten von Sachsen am 8. Dezember 1733, komponiert von J. S. Bach, dem ein kurzer instrumentaler Satz voransging.

Hierauf ergriff Geh. Hofrat Professor Dr. Staedel von der Technischen Hochschule das Wort zu einer Festansprache, die von lautem Beifall begleitet war[177]).

Wir entnehmen dieser Rede das folgende:

„Heute vor 100 Jahren ist Justus Liebig hier in Darmstadt geboren. Fast 50 Jahre seines Lebens hat er, mit nur kurzen Unterbrechungen, in Hessen, seiner engeren Heimat, verbracht. Da hat er seine junge Kraft erprobt, da hat er sie gestählt und von da aus hat er seinen Ruhm ver-

breitet weit über die Grenzen des Landes hinaus, ja hinaus über die ganze Kulturwelt. Mit besonderen Empfindungen dürfen daher wir, seine Heimatgenossen, uns des großen Mannes erinnern. Wir wollen ihn als den Unsrigen in unserem Gedächtnis behalten und wollen uns heute daran erfreuen, daß in unserer Stadt der Stern aufgegangen ist, der über die Erde, soweit sie der Kultur erschlossen ist, geleuchtet hat. Daß er ein großer Forscher war, ein Begründer neuer Disziplinen, der Schöpfer neuer Wissenschaften, ist bekannt. Wie weit umfassend sein Wirken aber war, wie vielseitig sein mächtiger Geist sich betätigte, sei nur kurz angedeutet. Mächtig waren die Impulse, die er der Technik, sowie dem praktischen Leben des Einzelnen und des ganzen Volkes gegeben hat, tiefgreifend aber auch sein Einfluß auf das geistige Leben seiner Zeit. Der Mann, der die Landwirtschaft, dieses volkstümlichste aller Gewerbe, als die Grundlage rationellen Betriebes kennen gelehrt und damit den Völkern unermeßliche Reichtümer geschenkt hat, ging auf die sublimsten Fragen der chemischen Wissenschaft ein und beantwortete sie mit der gleichen Sicherheit, mit der er wichtige volkswirtschaftliche Materien behandelte. Er hat, ausgerüstet mit einem außerordentlichen experimentellen Geschick, die heikelsten Probleme der Wissenschaft angefaßt und gelöst. Der Erfinder des Fleischextraktes, der Mann, der über Brotbereitung schrieb, der Ratschläge erteilte für die Herstellung einer Suppe für Säuglinge, beschäftigte sich mit der Entwickelung der Ideen in den Naturwissenschaften, war ein Vorkämpfer neuer wissenschaftlicher Methodik. Im Streite für den Wert der induktiven Methode in der Forschung war er der eifrigsten und erfolgreichsten einer, und wenn heute die naturwissenschaftliche Forschung auf richtigen, sicheren Bahnen wandelt, so ist das nicht zum geringen Teil auf Liebigs Wirken zurückzuführen. Wenn heute chemische Wissenschaft und chemische Technik in Deutschland so bevorzugte Stellung einnehmen, so ist das in allererster Linie Liebig zu verdanken, der, lange Zeit allein und wider viele andere gegen eingewurzeltes Vorurteil kämpfend, mühsam, aber erfolgreich sein hohes Ziel verfolgte. Was er hier erreicht, tritt deutlich in die Erscheinung, wenn wir vergleichen, was die Chemie zur Zeit von Liebigs Kindheit in Deutschland galt und wie sie heute angesehen ist.

Selbst mit einem enormen Wissen ausgerüstet und in diesem Sinne ein bedeutender Gelehrter, wollte Liebig von Gelehrsamkeit nichts wissen. Alles Wissen und Können hatte für ihn nur rechten Sinn und Wert, wenn es dem Gemeinwohl diente. Ein gewaltiger Kämpfer für seine Ideen und Bestrebungen, oft sarkastisch und schroff bis zu verletzender Schärfe, hatte er ein Herz, das der zartesten Regungen fähig, von schrankenlosem Optimismus erfüllt war. Bewundernswert ist seine Vielseitigkeit, bewundernswert aber doch auch die Gründlichkeit, mit der er unmittelbar nacheinander die disparatesten Materien behandelt. Immer



Darmstädter offizielle Fest-Postkarte 12. Mai 1903.
(Papierhaus Elbert, Darmstadt).

ist die Wahrheit sein Leitstern gewesen, dem er mit unerschütterlicher Beharrlichkeit gefolgt, und was er auch anpackte, immer war der ganze Mann bei der Sache. Einzigartig und vielumfassend ist sein Wirken gewesen, tief

sind die Spuren, die er in die Erinnerung der Nachwelt durch seine Lebensarbeit für alle Zeiten eingegraben, und groß die Umwälzungen auf den verschiedensten Gebieten, die seinen Impulsen entsprungen. Seines Lebenswerkes wollen wir uns dankbar erinnern. Was heute vormittag in den hiesigen Schulen in so würdiger Weise begonnen wurde, wo den Schülern und Schülerinnen ein Lebensbild ihres großen Landsmannes enthüllt worden war, das soll in dieser feierlichen Versammlung zum Abschluß gebracht werden. Die Technische Hochschule, als deren Vertreter ich im Namen des Herrn Rektors die Ehre habe hier zu sprechen, hat zuerst den Plan einer Feier des heutigen Tages gefaßt. Mit Rücksicht auf die universelle Bedeutung Liebigs, im Hinblick auf die selbstverständlichen Wünsche weiter Kreise hiesiger Stadt, hat sie auf eine rein akademische Feier verzichtet und die Veranstaltung einer allgemeinen Feier in Anregung gebracht, wobei ihr in erster Linie das Entgegenkommen des Großherzoglichen Ministeriums, Abteilung für Schulangelegenheiten, sowie der Stadtverwaltung zu statten kam, ihnen beiden sei an dieser Stelle im Namen der Technischen Hochschule herzlicher Dank gesagt. Im Zusammenwirken mit Vertretern der Stadt und anderer großer Körperschaften und Vereine hat sie die heutige Feier vorbereitet. Von dieser Vereinigung ist mir der ehrenvolle Auftrag geworden, die Teilnehmer an der Feier hier zu begrüßen. Ich entledige mich dieses Auftrages mit dem Ausdrucke der besonderen Freude darüber, daß die Angehörigen der Familie des Gefeierten in so stattlicher Zahl hier erschienen sind. Mein herzlichster Gruß gilt ihnen. Daß die Spitzen der Behörden des Landes und die hohe Generalität an unserer Feier teilnehmen, gibt dieser ein besonders festliches Gepräge, und zur großen Zierde gereicht ihr die Anwesenheit so zahlreicher Vertreter hochangesehener wissenschaftlicher und technischer Körperschaften des Landes und des Reiches und die Anwesenheit hervorragender Mitglieder des ärztlichen Standes und des Landwirtschaftsrates. Sie alle seien voll Freude hier begrüßt."

Der erste Festredner war Geh. Rat Prof. Dr. J. Volhard aus Halle a. S., der wiederholt genannte Schüler des Gefeierten, der die unvergängliche Bedeutung seines Meisters schilderte. Mögen hier nur die Schlußworte der volkstümlichen und oft von köstlichem Humor durchwürzten Rede wiedergegeben werden:

„Ich habe Ihnen Liebigs Werdegang und seine eminent fruchtbare Tätigkeit als Lehrer skizziert, ich versuchte von seinen experimentellen Forschungen und seinen theoretischen Entwickelungen einiges, was mir unter dem Wichtigsten das Allerwichtigste schien, darzulegen, einen knappen Überblick über seine literarischen Leistungen zu geben, sowie seinen mächtig fördernden Einfluß auf die chemische Industrie anzudeuten, und zuletzt warfen wir einen flüchtigen Blick auf den aus des Lebens Sturm und Drang heraus-

gewachsenen Weltweisen. Es mögen spätere Fachgenossen auf Liebigs Schultern stehend mit den unendlich vervollkommneten Hilfsmitteln der Neuzeit die Wissenschaft mit noch mehr experimentellem Material bereichert haben, an Vielseitigkeit und geschlossener Wucht und Bedeutung der ganzen Persönlichkeit ist ihm kein Vorgänger, kein Nachfolger vergleichbar. Er ist der fruchtbarste Chemiker unseres Vaterlandes und aller Lande, ein Lehrer ohne gleichen, ein klassischer Schriftsteller, ein Wohltäter der Menschheit, eine der großartigsten Erscheinungen unter den Denkern seiner und aller Zeiten, dessen Andenken lebendig bleiben wird, so lange menschliche Kultur besteht."

Im Namen der Stadt Darmstadt, die aufs festlichste mit Fahnen und Guirlanden geschmückt war, legte der Beigeordnete Dr. Gläßing einen Lorbeerkranz an der Büste Liebigs mit den Worten nieder:

„Die nationale und kulturhistorische Bedeutung seiner Leistungen sind weltbekannt. Sie haben auf dem Gebiete der Technik, der Landwirtschaft, der Medizin und Physiologie die Übersetzung geistvoller Ideen in die praktische Tat bewirkt und so, um mit den herrlichen Symbolen des Liebig-Denkmals in Gießen zu sprechen, die leuchtende Fackel der Wissenschaft in die geheimnisvolle Werkstätte des Pflanzenbaues in der Natur hineingetragen. Seine naturwissenschaftlichen Entdeckungen, welche uns schauen ließen in die Wechselwirkung der Teile in dem großen Ganzen der Natur, die großen Lehren von dem Kreislauf des Lebens im Tier- und Pflanzenreiche und dem Zusammenhange in den chemischen Verbindungen der organischen und anorganischen Natur, sie standen alle im Einklange mit einer tiefreligiösen Überzeugung. Ihm offenbarte sich mächtig der Schöpfer in der Natur, deren jedes Menschenwerk überragende Größe ihm inne ward, als er mit wissenschaftlichem Scharfblick hineinsah in den unendlichen Reichtum der Natur an innerem Leben und deren äußeren gesetzmäßig erkennbaren Gang. Auch die geistvollste Philosophie konnte den scharf beobachtenden Naturforscher nicht befriedigen, da er einsah, daß der menschliche Geist nur dann im stande sei, die Gesetze der Natur abzuleiten, wenn scharfe und exakte Naturbeobachtung den Schlüssen des Geistes das unerläßliche und sichere Fundament boten. So steht er vor uns als Vorbild eines deutschen Gelehrten, in dem sich ernstes deutsches, gründliches wissenschaftliches Streben aufs innigste verband mit praktischem Blick."

Die epochemachende Bedeutung der Liebigschen Forschungen für viele praktische Berufszweige, speziell die Landwirtschaft und Medizin, beleuchteten die Rede des Geh. Hofrats Prof. Dr. Paul Wegner und des Dr. med. Karl Heil. Mögen hier einige

Goldkörner aus diesen gedankenreichen Ausführungen hervorgehoben werden. Wegner sagte u. a.:

„Die Pforten, die uns Liebig aufgetan, die Wege, die uns seine Hand gewiesen — sie führen einem Ziel entgegen, das groß und immer größer wird, je mehr wir uns ihm nähern. Neue Weiten öffnen sich dem Blick, neue Gebiete öffnen sich der Forschung, und mit neuem Mut und neuer Zuversicht sehen wir die Zeiten nahen, da wir kein Brot mehr brauchen von den Nachbarvölkern, da Korn und Obst und Wein auf unsern Feldern wächst, so viel, daß auch noch weit're Millionen satt dran werden und unser Volk aus seines eignen Bodens Kraft sich weiter mehrt an Zahl und Macht. Der Baum, den Liebig pflanzte — er breitet seine Äste weiter, immer weiter aus, und immer neue Früchte sind's, die er uns spendet.

Ein paar Jahrzehnte erst sind hingegangen, seit Liebig lehrte und seit die Natur uns einen Blick gönnt in des Pflanzenlebens tief' Geheimnis. Doch dieser Blick hat Wunder über Wunder uns enthüllt und Fernen uns gezeigt, wie wir sie nie geahnt und niemals fassen werden. Denn ist's ein Wunder schon, wenn aus dem Samenkorn ein Tropfen Wasser und ein wenig Sonne plötzlich Leben weckt und einer Pflanze zauberreicher Bau vor unserm Auge sich erschließt — und ist's ein Wunder, wenn wir schauen, wie Zelle sich an Zelle reihet und jede Zellengruppe ein besonderes Werk vollbringt, und jede Kraft und jeder Stoff als Einzelglied dem Ganzen dient, dem großen, dem gedankengroßen Plan des Pflanzenlebens — ist das ein Wunder schon vor unsern Augen, so groß, so hehr, daß wir in heil'ger Scheu von ferne stehen: ein ganzes Meer von Wundern ist's, in das wir tauchen, wenn die Welt sich öffnet, die geheimnisvolle, die dem Menschenauge sich verbirgt, die wir erst ahnend schauen, wenn wir dem Auge tausendfache Sehkraft leihen.

Ein Wunderreich von Lebewesen tritt uns entgegen an den Pforten dieser unsichtbaren Welt. Ein Reich von Wesen, das in innigster Verbindung mit der Pflanzen und der Tiere und der Menschen Leben steht, und das des Ackerbauers Arbeit und den Erfolg, den er erhofft aus Liebigs Lehren, bald zu vernichten, bald zu fördern sucht.

Bakterien, Pilze, Mikroorganismen nennt man jene Wesen. Wie klein sie sind, wie groß das Heer von Billionen, das wir in einer einzigen Hand voll Erde finden — wir können's wohl mit Zahlen sagen, allein wir können's nicht mehr fassen. Des Menschen Denken, sein Vermögen, sich Kleines oder Großes vorzustellen, steht hier an der Grenze. Doch Liebigs Wissenschaft hat einen Weg der Forschung uns geebnet auch in dies Gebiet.

So klein sie sind, die wunderbaren Wesen — wir haben sie gefangen und versucht, sie chemisch zu ernähren, und siehe da: sie nehmen Nahrung

an; die einen Salze von bestimmter Art, die andern andere Salze, andere Stoffe, und sie wachsen, mehren sich und geben — wenn auch zögernd — Antwort uns auf unsere Fragen.

Und welche Antwort ist's? Wie Wundermärchen klingt es, was wir hören.

In jenen Wesen, die so klein, wie wir sie nicht mehr denken können, lebt ein vielgestaltig Leben, und Säfte und Kräfte mannigfaltiger Art durchströmen sie. Arbeit und Ruhe wechseln, und Freundschaft zwischen Art und Art besteht, doch auch der Hang zu bitterer Feindschaft lebt in ihnen, und kommt's zum Kampf, so geht's auf Leben und auf Tod. Und fleißig sind die einen und die andern faul; und erblich ist die Faulheit und der Fleiß. Und Rassen gibt's und tausend Arten, und allen Einzelarten ist besondere Arbeit zugewiesen und jede Art hat ihr besonder Werk zu tun. . . .

Ein Strom von Kraft fließt von der Sonne auf die Erde und bindet sich dem Stoff und löst sich wieder und bindet sich dem Leben, dem bunten, vielgestalt'gen Leben, und verläßt es wieder.

Und mit dem Strom von Kraft zieht durch das Leben dieser Erde ein Strom von Schönheit und von Freude und von Not und Haß und Liebe. Er zieht nicht nur durchs Menschenherz, er zieht durch alles Leben, das wir schauen, und seine Spur führt bis zu jenen kleinsten Wesen, die unser Auge nicht mehr sieht und unser Denken nicht mehr faßt.

Und alles wandelt sich und ringt und kämpft, und ringt nach Gleichgewicht; und ist das Gleichgewicht erreicht, so wird's gestört und alles ist Bewegung. Wir nennen's Leben, nennen's Tod und nennen's Kampf. Doch alles ist gedachter, großer Plan, gedachtes zielbewußtes Leben, ein vielverschlungenes Ineinandergreifen in Zweck und Ziel, in Ordnung und Gesetz. Gedanken Gottes sind es, die wir schauen. Und gewürdigt ist der Mensch, sie zu erkennen und sie mitzudenken, gewürdigt ist er, einzugreifen in den Gang des Werdens und Vergehens. Ihm ist Macht gegeben, der Stoffe und der Kräfte Wandel so zu lenken, daß der Arbeit Segen reicher fließt in Haus und Volk und Wege bahnt dem leisen Strom der Schönheit und der Freude und der Liebe. Gewürdigt ist der Mensch, mit seinem Denken und mit seiner Kraft und seinem Herzen einzutreten in den großen Werdekampf der Schöpfung; mitzukämpfen dem Soldaten gleich, der in des Königs Rock sich weiß, und — kann er auch den Schlachtenplan nicht überschauen — in Königstreue und in Königsglauben dem Sieg vertraut, dem wundergroßen, der im Ost ihm winkt.

Das ist es. Und der Mann, der uns die Tore aufgetan zu solchem Schauen — er ist's, der heut vor 100 Jahren geboren ward in unsrer Stadt."

Dr. med. Heil sprach über den Einfluß Liebigs auf die Medizin, indem er u. a. das folgende ausführte:

„Liebig erst hat die Mediziner chemisch denken gelehrt; wie er die Chemie zum Range einer Wissenschaft erhoben hat, so hat er auch nicht gerastet, die Errungenschaften dieser jungen Wissenschaft, zumal der organischen Chemie, als unentbehrlichen Grundpfeiler in das Gebäude der modernen, nur auf naturwissenschaftlichen Grundlagen ruhenden Medizin einzufügen.

Kein Teil medizinischen Wissens und Könnens, der überhaupt der Chemie sich bedienen muß, läßt daher den Einfluß Liebigscher Ideen vermissen, wenn wohl auch manche Anschauungen des Meisters durch die Ergebnisse späterer Forschungen geändert, vielleicht ganz aufgegeben werden mußten. Viele dieser späteren Arbeiten sind aber nur dadurch möglich gewesen, daß Liebig die Wege gezeigt, daß er Methoden gefunden hatte, mit denen man an die Lösung solcher Probleme überhaupt herantreten konnte.

Seine Art zu arbeiten ist vorbildlich geworden, sowie eine seiner ersten Arbeiten, die mit Wöhler gemeinsam ausgeführte über die Harnsäure, dadurch mustergültig ist für viele ähnliche, daß sie sich jeder Spekulation über die Tatsachen hinaus enthält.

Wenn Liebig absichtlich auch nur einmal die Heilkunde um ein wertvolles Mittel bereichert hat, die neuerdings wieder zu Ehren gekommene, nach ihm benannte Malzsuppe, so war es doch von Anfang an sein zielbewußtes Streben, durch die Anwendung der organischen Chemie auf die Physiologie direkt auf die praktische Heilkunst einzuwirken, denn — schreibt er 1842 — „es kann kein Zweifel sein, daß wir mit einer neuen Physiologie auch eine rationelle Pathologie haben werden."

Von einer klareren Vorstellung über die Verdauungs- und Sekretionsvorgänge, von der Kenntnis der den Körper zusammensetzenden Substanzen und von der Einsicht in ihre Bildung und Entstehung aus den dem Körper in der Nahrung zugeführten Stoffen erwartet er mit Recht auch eine rationelle Behandlung der Krankheiten.

Durch die Erforschung der Physiologie der Ernährung, die nach ihm von Voit und vielen anderen weitergeführt wurde, deren Entwickelungsgang immer wieder auf Liebig zurückweist, wenn auch manches geändert, ausgebaut, widerlegt werden mußte, ist er der geistige Urheber der modernen Ernährungstheorie geworden, die der früher fast ausschließlich geübten Arzneibehandlung gegenüber sich mit Recht ein großes Feld erobert hat.

Liebig hat in seinem Extractum carnis finis frigide paratum durch Einwirkung von schwacher Salzsäure auf Fleisch selbst ein diätetisches Präparat bereitet, das den Ausgangspunkt für zahlreiche ähnliche Nährmittel darstellt.

Dasjenige Präparat jedoch, das Liebigs Namen in aller Welt populär gemacht hat, das seinen Einzug gehalten hat in Hütte und Palast, ist sein Fleischextrakt.

Liebig, der geistige Schöpfer und Pfadfinder für die diätetische Therapie, ist aber auch ein mächtiger Förderer der arzneilichen Behandlung geworden; nicht dadurch, daß er mit Absicht im Sinne der modernen pharmazeutischen Industrie die Medizin mit immer neuen chemischen Präparaten überschwemmt hätte, sondern dadurch, daß er die organische Analyse schuf und daß durch die Darstellung bisher unbekannter chemischer Substanzen der Arzneimittellehre eine Fülle neuer Stoffe geschenkt werden konnte, aus der die Medizin die zu Heilzwecken verwendbaren nur auszulesen brauchte.

Liebig hat der Chemie die Aufgabe gestellt, aus den Drogen die wirksamen Substanzen zu isolieren, die in ihrer Wirkung genau dosierbar sind, und hat es als eines der wichtigsten chemischen Probleme bezeichnet, „auszumitteln, wie und auf welche Weise die arzneilichen, die giftigen Eigenschaften einer Materie abhängig sind von ihrer chemischen Zusammensetzung, in welchem Zusammenhang die Wirkung zu den Bestandteilen steht."

Diesen Gedanken Liebigs folgend, hat die moderne Pharmakologie die spezifischen Wirkungen einzelner Molekülgruppen zu ermitteln gesucht, um alsdann zur Erzielung vorher bestimmter therapeutischer Effekte synthetisch neue Mittel aufzubauen.

Zwei von Liebig selbst gefundene Stoffe waren dazu bestimmt, der leidenden Menschheit zu unendlichem Segen zu gereichen! 1832 stellte Liebig bei seinen Untersuchungen über den Einfluß des Chlors auf den Alkohol das Chloroform dar und das Chloral. Mehr als 30 Jahre später erkannte man die schlaferzeugende Wirkung des letzteren, und die narkotisierende Wirkung des ersteren wurde erst 15 Jahre nach seiner Darstellung entdeckt. Seitdem ist das Chloroform Gemeingut der Ärzte der ganzen zivilisierten Welt geworden; ohne dieses schmerzraubende Mittel wäre der Aufschwung der modernen Chirurgie undenkbar gewesen!

Ein anderes Schlafmittel, das Paraldehyd und ebenso das wegen seiner desinfizierenden Kraft neuerdings vielfach angewandte und geschätzte Formaldehyd, verdanken ihre Entdeckung den grundlegenden Arbeiten Liebigs über die Aldehyde.

Wenn ich in knappen Umrissen zeigen durfte, wie die diätetische und arzneiliche Behandlung im allgemeinen die Spuren von Liebigs Geistesarbeit trägt, so sind einzelne Krankheiten und Krankheitsgruppen besonders hervorzuheben, bei denen die Einsicht in ihre Wesenheit und ihre rationelle Behandlung auf Liebig zurückgehen.

Die Kenntnis der Gärungs- und Fäulnisvorgänge und das Verständnis für die endosmotische Wirksamkeit der salinischen Laxantien, die wir Liebig



Einige der Nachkommen und Verwandten Justus von Liebigs.

Nach Aufnahme 12. Mai 1903 von Hofphotograph E. Zinsel in Darmstadt.

No. 1. Frau Prof. Justus Carrière.
„ 2. Frau Rechtsanwalt Friedr. Thiersch.
„ 3. Frau Dr. Seidel.
„ 4. Frau Prof. Hans Delbrück (Enkelin).
„ 5. Frau Hedwig Liebig (Schwägerin).
„ 6. Frau Geheimrat Johanna Thiersch (Tochter).
„ 7. Frau Dr. Seiferth.

No. 8. Frau Prof. Rassow (Enkelin).
„ 9. Frau Prof. Hesse (Enkelin).
„ 10. Frau Georg Liebig.
„ 11. Frl. Fritsch.
„ 12. Professor Fritsch.
„ 13. Frl. Fritsch.
„ 14. Frl. Seiferth.
„ 15. Freifräulein Helene von Liebig (Enkelin).
„ 16. Frau Dr. Heinr. Pürckhauer geb. v. Liebig (Enkelin).

No. 17. Georg Liebig.
„ 18. Frl. E. Knapp.
„ 19. Frl. M. Knapp.
„ 20. Frau Landgerichtsrat Heim geb. v. Liebig (Enkelin).
„ 21. Frhr. Heinr. v. Liebig, cand. chem. (Enkel).
„ 22. Frau Professor Witzel.
„ 23. Dr. Eugen Freiherr v. Liebig, Kaiserl. Regierungsrat (Enkel).

No. 24. Rechtsanwalt Dr. Friedr. Thiersch (Enkel).
„ 25. Rudolf Wittich.
„ 26. Justus Liebig.
„ 27. Ludwig Carrière (Urenkel).
„ 28. Dr. Hans Freiherr v. Liebig, Chemiker (Enkel).
„ 29. Freifrau Hans v. Liebig.
„ 30. Frau Rudolf Wittich.
„ 31. C. Seidel.
„ 32. Professor Dr. Witzel.
„ 33. Frau Professor Fritsch.

Die Namen der Stammhalter und Enkel sind durch gesperrten Druck hervorgehoben.



verdanken, haben die Pathologie und Therapie der Magen- und Darmkrankheiten beträchtlich gefördert; die prophylaktische Behandlung der Nierensteine geht auf Liebigs Untersuchungen über den Harn zurück, und der Behandlung der Fettsucht haben Liebigs Arbeiten über die Fettbildung und die tierische Wärme die Wege gezeigt; ähnlich liegt es mit der Behandlung der Gicht." —

Am Nachmittag fand ein Festmahl von etwa 150 Personen in den Räumen des Hotels der ehemaligen Ludwigsbahn statt. An demselben nahmen u. a. teil: die Mitglieder des Festkomitees, die Vertreter der staatlichen und städtischen Behörden, der Technischen Hochschule, Verwandte und Freunde des Gefeierten. Das Mahl nahm einen recht animierten Verlauf und war durch zahlreiche Trinksprüche gewürzt. Als erster Redner sprach der schon genannte Vorsitzende des Komitees, Geh. Hofrat Prof. Staedel, seine Freude darüber aus, daß Nachkommen und Verwandte des Gefeierten so zahlreich erschienen seien, und widmete sein Glas der Tochter Liebigs, Frau Geheimrat Johanna Thiersch. Der Direktor der Technischen Hochschule, Geh. Baurat Prof. Pfarr, feierte den Festredner des Tages, den Geheimrat Volhard. Dieser dankte dem Komitee im Namen der Gäste für das Arrangement des Festes. Es sei besonders dankenswert, daß man in dem Liebigkult nicht soweit gegangen wäre, bei der Aufstellung des Speisezettels nach Liebigschen Vorschriften bereitete Speisen und Weine zu berücksichtigen. Er schloß daran einige überaus humorvoll wiedergegebene persönliche Erinnerungen und widmete dem Festkomitee ein dreifaches Hoch.

Den Dank der Verwandten und Nachkommen Liebigs für die dem großen Vorfahren gewordenen Ehrungen brachte einer seiner Enkel, Dr. Hans von Liebig aus München, dar. Sein Hoch galt der Stadt Darmstadt, die alle Zeit bei der Erinnerung an den Säkulartag an erster Stelle genannt werden wird.

Im weiteren Verlaufe der Festlichkeit sprach nochmals ein Enkel Liebigs, Rechtsanwalt Thiersch aus Leipzig, um dem Danke seiner ganzen Familie für die Einladung zu der unvergleichlich schönen und erhebenden Feier Ausdruck zu geben. Pro-

rektor Professor Dr. Hansen aus Gießen überbrachte die Glückwünsche der Landesuniversität, die sich am Säkulartage mehr denn je eins fühle mit der jüngeren Schwester, der Technischen Hochschule. Dieser galt auch sein Hoch. Der Direktor derselben, der schon genannte Geh. Baurat Professor Pfarr, dankte dem Vorredner und brachte ein dreifaches Hoch auf das weitere Blühen und Gedeihen der Universität Gießen aus.



Das Liebig-Denkmal in Darmstadt.
[N. A. v. A. Semler.]

Unterdessen war es bereits 5 Uhr geworden, und die Teilnehmer an dem Festessen begaben sich auf die an den Saal anstoßende Veranda, um von dort aus der Auffahrt der Darmstädter Studentenschaft vor dem gegenüberliegenden Liebigdenkmal beizuwohnen.

Diese vollzog sich um 5½ Uhr in der üblichen, feierlichen Weise. Nachdem die Chargierten mit ihren Fahnen vor dem Denkmal Aufstellung genommen hatten, nahm der Vorsitzende des Studenten-Ausschusses, Student Boursé (Korps Rhenania), das Wort und würdigte in einer kurzen, markigen Ansprache die Bedeutung des Tages und die unsterblichen Verdienste Liebigs. Im Auftrage der gesamten Studentenschaft legte er einen riesigen, mit rotweißer Schleife verzierten Lorbeerkranz am Fuße des

Denkmals nieder. Auch die einzelnen Korporationen brachten Lorbeerkränze mit Schleifen in ihren Farben[178]).

Die Hundertjahrfeier des Geburtstags Liebigs war aber damit noch nicht erschöpft. Es kam noch ein letzter Teil: die gesellige Vereinigung im Saalbau am Abend[179]).

Nach der Ouverture zu „Hans Sachs" und dem Kriegsmarsch der Priester aus „Athalia" nahm Geh. Rat Pfarr das Wort und erinnerte daran, daß Liebig es als Kind erlebt hätte, wie das ehemalige Deutsche Reich in Trümmer gegangen sei, doch sei es ihm später als Greis vergönnt gewesen, die Wiederaufrichtung unseres jetzigen geeinten Deutschen Reiches mit anzusehen. Das habe Liebig mit größter Freude erfüllt. Es könne unserer Jugend aber nicht oft und eindringlich genug vorgehalten werden, welche Opfer an Gut und Blut die jetzt so selbstverständliche Einigkeit Deutschlands erfordert habe, und man müßte danach streben, das Erworbene zu erhalten und das Reich immer mehr zu stärken.

Wir erblicken in unserem Kaiser Wilhelm II. ein Bild strenger Pflichterfüllung; er betrachte sich lediglich als des Reiches ersten Diener. Ihm und Seiner Königlichen Hoheit dem Großherzog, dem für Kunst und Wissenschaft begeisterten erhabenen Landesherrn, gelte sein Hoch, in das die Festversammlung jubelnd einstimmte und dann stehend einen Vers des Liedes „Heil Dir im Siegerkranz" sang.

Hierauf folgten Liedervorträge vom Chemiker Dr. Pip und Rezitativ und Arioso aus „Undine", vorgetragen von stud. Gareis.

Größten Anklang fanden auch die von vier Mitgliedern des Musikvereins vorgetragenen Quartette: „Wie die wilde Ros" und „Trinklehre".

Stadtverordneter Dr. Nöllner bestieg alsdann die Rednerbühne, um denjenigen, die ihre Kunst in den Dienst des Liebig-Tages gestellt hatten, im Namen des Komitees den gebührenden Dank abzustatten. Denselben sei man aber vor allen Dingen dem Musikverein und seinem bewährten Dirigenten schuldig. Mit einem Hoch auf den Musikverein klangen die Worte des Redners aus.

Wie in der Technischen Hochschule, so fand auch im Realgymnasium zu Darmstadt am 12. Mai eine Liebig-Gedächtnisfeier statt. Ein Vortrag des Schülerorchesters unter Leitung des Realgymnasiallehrers Stumpf eröffnete den Akt, worauf Prof. Dr. Scriba das Wort zur Festrede ergriff. In anschaulicher, auch den jüngeren Schülern wohlverständlicher Weise schilderte er das Leben und Wirken dieses für die chemische Wissenschaft und das praktische Leben bahnbrechenden Geistes. Nachdem Mozarts Ave Verum zu Gehör gebracht war, wies Direktor Prof. Münch die Schüler darauf hin, daß es nicht genug sei, bei der Bewunderung großer, deutscher Männer stehen zu bleiben, sondern daß die Jugend, auf der die Zukunft des Vaterlandes beruhe, je nach dem Maße der verliehenen Kräfte auch ihr Bestes einsetzen müsse in der Nachfolge solcher Vorbilder.

Wie in Darmstadt, so wurde auch in Gießen, wo Liebig, wie man weiß, fast 3 Jahrzehnte hindurch lebte und wirkte und den Namen der Stadt und ihrer Universität in alle Welt und zu allen Völkern getragen hat, die Hundertjahrfeier in erhabenster und weihevollster Weise begangen[180]):

Vormittags um 11 Uhr versammelte sich in der Universitätsaula eine ansehnliche Zahl von Festteilnehmern. Die Spitzen der staatlichen und städtischen Behörden und des Militärs waren erschienen. Von der Familie Liebigs nahmen an der Feier teil: Fräulein Marie Freiin von Liebig aus Fritzlar, Liebigs jüngste Tochter, und Fräulein Meta Buff aus Gießen, eine Großnichte Liebigs. Die Regierung war vertreten durch die Ministerialräte Weber und Braun, die Technische Hochschule Darmstadt durch Prof. Dr. Schering, die Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften in Frankfurt durch den Professor Dr. Voigt 2c.

Nachdem der Chor „Laudate pueri" von Mendelssohn-Bartholdy, sehr ansprechend vorgetragen vom Akademischen Gesangverein unter Leitung seines Dirigenten Trautmann, verklungen war, erhob sich Geheimer Hofrat Prof. Dr. Alexander Naumann zu der Festrede. Einige von Liebig selbst in seinen brieflichen Mitteilungen überlieferte Äußerungen, führte

Die Liebigs-Höhe in Gießen (1840).

Huldigung am Liebigs-Denkmal Gießen am 12. Mai 1903.

N. A. v. H. Noll, Gießen.



der Redner u. a. aus, charakterisieren den großen Mann und sein Leben am besten. Er selbst sprach es aus, daß er in Bonn und Erlangen nur das Bewußtsein seiner Unwissenheit in vielen Dingen erlangt habe, nicht eine sonderliche Förderung seiner chemischen Wissenschaft. Liebig sei ein weitschauender, praktischer, allen kleinlichen Erwägungen abholder und manchmal gegen unberufene Einwendungen heftiger Mann gewesen, so daß er in seiner Abwehr oft etwas vom Spott des Dichters Heine entwickeln konnte. Gegen seine Fachgenossen sei Liebig jedoch ein stets liebenswürdiger und bereitwilliger Berater gewesen. Wille und Arbeit, betonte er, seien für wissenschaftlichen Fortschritt besonders am Platze. Der Vortragende schloß, indem er darlegte, wie gerade Gießen, in dessen Mauern Liebig die chemische Wissenschaft in den Sattel gehoben habe, mit freudigem Stolz die Feier seines 100. Geburtstages begehen dürfe[181]).

Nach der Festrede und einem Vortrag des Akademischen Gesangvereins wurde eine Ehrenpromotion vom Dekan der philosophischen Fakultät vollzogen. Dabei nahm Professor Dr. Bartholomae das Wort zu ungefähr folgender Ansprache:

„Hochangesehene Festversammlung! Um dem Tage, an dem es sich zum 100. Male jährt, daß der große Sohn unserer Alma mater, Justus v. Liebig, geboren wurde, eine besondere Weihe zu verleihen, hat die philosophische Fakultät der Landesuniversität beschlossen, einem Manne, der ganz im Sinne Liebigs allezeit mit Eifer und Erfolg bestrebt war, die Ergebnisse der chemischen Wissenschaften dem allgemeinen Wohle dienstbar zu machen, und der mit Gießen und seinem chemischen Institut eng verwachsen ist, ehrenhalber die höchste akademische Würde zu verleihen. Kraft meines Amtes ernenne ich als Promotor rite constitutus den Direktor der elektrochemischen Gesellschaft in Flix in Spanien, Provinz Tarragona, Herrn Carl Pistor aus Gießen, zum Dr. philos. hon. causa."

Schließlich teilte der Rektor der Universität, Prof. D. Dr. Krüger, der Versammlung im Auftrage des Großherzogs mit, daß Allerhöchstderselbe, als Rektor Magnificentissimus der Universität, ein in Öl gemaltes Bildnis Liebigs, nach dem besten im Besitz der Familie des großen Gelehrten befindlichen Bild, der Universität Gießen verliehen habe. Der Rektor knüpfte daran

Worte des Dankes und der Freude über die landesväterliche Huld und teilte weiter mit, daß das Bild bei feierlicher Gelegenheit in kurzem überreicht werden solle.

Ein Marsch aus dem Oratorium „Herakles" von Händel schloß die Feier in der Aula.

Mittlerweile hatte die Sonne ihre freundlichen Strahlen durch das seither ein wenig mit Regen drohende Gewölk hervorblicken lassen, und so war die folgende feierliche Auffahrt am Liebigdenkmal in der Ostanlage vom günstigsten Wetter begleitet. Hier um das herrliche Standbild versammelte sich aufs Neue eine ansehnliche Versammlung.

Die studentischen Korporationen waren durch ihre Chargierten vertreten und hatten zu beiden Seiten des Denkmals Aufstellung genommen.

Der Rektor der Landesuniversität, Professor D. Dr. Krüger, sprach folgende Worte:

„Der Kranz, mit dem die Geschichte Liebigs Stein geschmückt hat, ist unverwelklich. Die Lorbeeren, die wir heute an seinem Denkmal niederlegen, werden vergehen. Bleiben wird die dankbare Erinnerung an sein Wirken und Schaffen, bleiben die stolze Freude, daß die Ludoviciana den Mann den Ihren nennen durfte, des Name die Welt erfüllt, bleiben das leuchtende Vorbild, das er uns allen gegeben hat. Dessen eingedenk lege ich diesen Kranz im Namen meiner Kollegen am Denkmal Liebigs nieder."

Auch die Universität Marburg ließ einen Kranz niederlegen durch den Dekan der Gießener philosophischen Fakultät Prof. Dr. Bartholomae.

Ferner wurden noch mit kurzen Ansprachen folgende Kränze niedergelegt: von der Studentenschaft durch den Vertreter der Nicht-Korporations-Studenten, stud. theol. Unverzagt und ein anderer Kranz von einem Vertreter des Gießener S. C., von der Technischen Hochschule in Darmstadt durch Professor Dr. Schering, von der Deutschen Chemischen Gesellschaft durch Professor Dr. Elbs und von der Frankfurter Akademie.

Daß man auch in München, wo Liebig bekanntlich von 1852 bis zu seinem Tode als Universitätsprofessor, Präsident der

Akademie der Wissenschaften, Kanzler des Max-Ordens etc. weilte und eine so hervorragende Stellung einnahm, die Jahrhundertfeier in pietätvollster Weise beging, versteht sich von selbst[182]. Zunächst hatte die Stadtgemeinde von Isar-Athen das Denkmal Liebigs auf dem Maximiliansplatze reich mit Pflanzen und Guirlanden geschmückt. Am Sockel waren zahlreiche Lorbeerkränze mit mächtigen Schleifen niedergelegt, die gewidmet waren: vom Kultusministerium, von der Universität, von der Akademie der Wissenschaften („ihrem ehemaligen Präsidenten"), vom Polytechnischen Verein München, von der Bayerischen Gartenbau-Gesellschaft, von der Deutschen Chemischen Gesellschaft, von der Münchener Chemischen Gesellschaft („dem großen Meister"), von der Liebig-Company („ihrem verehrten Mitbegründer"), von dem Apotheker-Gremium von Oberbayern, vom Bayerischen Landwirtschaftsrat, von der Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften etc.

Im Münchener Chemischen Hörsaal widmete der Freund und Nachfolger Liebigs, Geheimrat v. Baeyer, mit der neuesten Liebig-Medaille geschmückt, seine ganze Vorlesung einem ehrenden Nachrufe des unsterblichen Chemikers und betonte namentlich des letzteren Glanzperiode in Gießen sowie dessen Münchener Tätigkeit. Im großen Auditorium war Liebigs Büste unter Lorbeeren aufgestellt.

Die Kgl. Hof- und Staatsbibliothek hatte eine Reihe interessanter Stücke aus Liebigs handschriftlichem Nachlaß, der sich in ihrer Verwahrung befindet, im Ausstellungssaale zur Schau gestellt. Wir fanden hier den von uns ausführlich behandelten vollständigen Briefwechsel mit dem Grafen v. Platen und den mit Berzelius. Von dem ebenfalls in der Bibliothek vorhandenen Briefwechsel Liebigs mit seinem Freunde Wöhler konnte seines großen Umfanges wegen nur eine Probe aufgelegt werden, der sich weitere Briefe von Liebig selbst, ferner von Alexander v. Humboldt und Pettenkofer, aber auch von den Königen Maximilian II. und Ludwig II. von Bayern, der Königin Maria und der Kaiserin Augusta, dem Prinzgemahl Albert,

dem Prinzen von Wales (jetzt König Eduard VII.) von England und dem Kaiser Dom Pedro von Brasilien an Liebig anschlossen. Einer seiner „Chemischen Briefe" sowie die autobiographischen Aufzeichnungen Liebigs waren ebenfalls im Manuskript aufgelegt, und mehrere Ernennungsdekrete charakterisierten Hauptpunkte des äußeren Lebensganges des großen Chemikers.

Bei der Kgl. bayerischen Akademie der Wissenschaften waren zahlreiche telegraphische Glückwünsche eingegangen, von denen nur einige hervorgehoben werden sollen:

1. Von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin: „An der heutigen bedeutsamen Feier des 100 jährigen Geburtstages unseres großen Forschers Justus von Liebig gedenkt die deutsche Landwirtschaft in dem Gefühl unauslöschlichen Dankes der ausgezeichneten Dienste und der weittragenden Förderung, welche Liebig der Landwirtschaft erwiesen hat."

2. „Die Naturforschende Gesellschaft in Dorpat (Jurjew) bringt zur Feier des 100. Geburtstages Justus v. Liebigs der k. b. Akademie der Wissenschaften ihre Glückwünsche dar."

3. „Das chemische Laboratorium der Universität in Dorpat (Jurjew), von weiland Prof. Karl Schmidt, einem Schüler Justus v. Liebigs, nach Gießener Muster erbaut, sendet seine Glückwünsche der Kgl. b. Akademie der Wissenschaften zum 100. Geburtstage Justus v. Liebigs."

Auch in anderen deutschen Städten wurden entsprechende Liebig-Säkularfeste veranstaltet. Die Liebig-Realschule zu Frankfurt a. M. ließ es sich nicht nehmen, des 100. Geburtstags des Forschers, dessen Namen sie trägt, zu gedenken. Die dortige Jahrhundertfeier ging in der Turnhalle vor sich. Zu den versammelten Lehrern, Schülern und geladenen Gästen sprach nach dem Chorgesang: „Auf Dich, o Herr, vertrauet meine Seele" Oberlehrer Dr. Grede über die Bedeutung Liebigs, sein Leben, sein Wirken und seine Verdienste. Nach einem Chorgesang der Schüler: „Die linden Lüfte sind erwacht" wendete sich der Direktor Franz Dörr mit einem warmen Schlußworte besonders an die Schüler:

„Möge diese seltene Gedenkfeier am Anfange des neuen Schuljahres ein Ansporn für uns alle sein zu neuer Arbeit und zu frohem Streben, würdig des ruhmvollen Namens, den unsere Schule trägt."

Im Physikalischen Hörsaal zu Frankfurt a. M. schilderte Professor Freund das Leben und Wirken des Meisters. Im Saale waren Bild und Büste Liebigs, umkränzt von Blumen und Blättern, angebracht.

In Hannover hatte sich im Festsaal des dortigen Künstlerhauses auf Einladung des Bezirksvereins deutscher Chemiker zu Hannover eine stattliche Zahl von Verehrern Liebigs zusammengefunden. Der Vorsitzende des Vereins, Ingenieur Desgraz, eröffnete den Kommers mit einem Kaiserhoch, worauf Geheimrat Prof. Dr. Kraut die Festrede hielt[183]). Der Redner entwarf darin ein anschauliches Bild von dem vielseitigen Wirken des großen Mannes. Mit lebhaftem Beifall wurde die öfters durch Humor gewürzte Rede aufgenommen. Dann folgte ein wohlgelungenes Festspiel, das eine Parodie auf die erste Szene von Goethes Faust darstellte. Der experimentierende Faust, unbefriedigt durch sein Studium, sieht nach einander lebende Bilder erscheinen, die ihm Vertreter der einzelnen Stände vorführen: Juristen, Offiziere und Philologen, die alle mit Mißachtung auf ihn blicken, bis ihm als viertes Bild Justus von Liebig erscheint und ihn zum Ausharren bei einer Wissenschaft bewegt, welche schließlich den Sieg behalten soll und wird. Prof. Dr. Kaiser von der Tierärztlichen Hochschule sprach im Namen der Gäste dem festgebenden Verein den Dank aus.

Die Hundertjahrfeier in Karlsruhe (Baden) beging die dortige Technische Hochschule im großen Hörsaal der Chemie. Vor der auf dem Podium stehenden und mit Lorbeer geschmückten Büste entwickelte Geheimrat Prof. Dr. Englert seinen Zuhörern ein bewegtes Bild des eigenartigen Lebensganges und der Leistungen des Gefeierten, eines jener hin und wieder auftretenden Nicht-Abiturienten, — sogar mit eigenartiger Vorliebe für den letzten

Platz in der Klasse —, die trotzdem durch ihre Geisteskraft und ihre Schaffensfreudigkeit zu unsterblichem Ruhm gelangten. Mit lebhafter Begeisterung, die sich zum Schlusse bis zum brausenden Jubel steigerte, folgte die studierende Jugend dem Vortrag ihres allverehrten Lehrers.

In Berlin war es merkwürdigerweise kein chemischer bezw. wissenschaftlicher, sondern ein politischer Verein, der nationalliberale, der die Erinnerungsfeier beging. Den Fest-Vortrag hielt Prof. Dr. med. Georg Klemperer, der zunächst die Berechtigung nachwies, über Liebig, der sich niemals einer politischen Partei angeschlossen, ja, wie so viele große Gelehrte, gegen die Politik eine gründliche Abneigung empfand, in einem Vereine, der sich die Verbreitung liberaler Prinzipien zum Ziel gesetzt habe, sprechen zu dürfen. Wenn auch keine Partei Liebig für sich in Anspruch nehmen kann, so war er doch gewiß ein Vorkämpfer des Liberalismus in dem Sinne, als dieser einen Kampf gegen Unwissenheit und Vorurteile und die Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse für die ganze Menschheit bedeutet. Wo sich Liebig gelegentlich über politische Dinge geäußert hat, erwies er sich allem Extremen und Gewaltsamen abhold; 1848 erklärte er sich entschieden gegen die badische Revolution und erwartete alles Heil von Preußen. Auch 1866 war sein Herz bei dem preußischen Heer, und die Einigung des deutschen Reiches unter Preußens Führung war auch für ihn die Verwirklichung eines Jugendtraumes. In handelspolitischer Beziehung hat Liebig sich für die möglichste Freiheit des Güteraustausches ausgesprochen, und das Heil der Landwirtschaft lag für ihn in ihrer Durchdringung mit wissenschaftlichen Grundsätzen. Der Vortragende schilderte darauf in fesselnder und klarer Weise den Einfluß Liebigs auf die Chemie, Medizin und Landwirtschaft und gab ein Bild seiner edeln Persönlichkeit.

Derselbe Prof. Dr. G. Klemperer hatte bereits einige Jahre vorher — 1899 — in der „Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte" in München einen sehr interessanten Vortrag über „Justus von Liebig und die Medizin" [181]) gehalten, dem

wir das Nachstehende zur Ergänzung der oben angeführten Heilschen Ausführungen über dasselbe Thema entnehmen:

„Und doch hat er die ärztliche Kunst mit heißem Bemühen umworben. Gewiß war er ein Fürst der Forschung, die nur die Wahrheit sucht, ohne nach Nutzen und Gewinn zu fragen. Aber was ihn hoch erhebt über die kleine Schar selbst erwählter Meister der Wissenschaft, das ist sein leidenschaftlicher Drang, die Wahrheit zu verwerten für den Fortschritt des Menschengeschlechts. Wie er durch die Einführung chemischer Grundsätze in die Landwirtschaft deren Erträge zu vermehren suchte, um Wohlstand und Bildung der Nation zu erhöhen, so war es sein bewußtes Bestreben, durch die chemische Umgestaltung der Physiologie auf die praktische Heilkunst zu wirken, um sie in ihrem Kampf für des Volkes höchstes Gut, seine Gesundheit, zu stärken. „Es kann kein Zweifel sein", schreibt er 1842, „daß wir mit einer neuen Physiologie auch eine rationelle Pathologie haben werden"; er bezeichnet es als den direkten Zweck seines Werkes über „Organische Chemie in ihrer Anwendung auf Physiologie und Pathologie", daß die darin entwickelten Resultate eine nützliche Anwendung finden möchten. Wiederholt ermahnt er die Ärzte, sich chemisch zu unterrichten, um klarere Vorstellungen über Verdauungs- und Sekretionsvorgänge zu erhalten: „wie ganz anders würde dann die Behandlung der Krankheiten sein?"

Der mangelnden naturwissenschaftlichen Bildung der Ärzte schreibt er das Aufblühen der Kurpfuscherei, insbesonderem der Homöopathie, zu, die naturphilosophische Richtung zeitgenössischer Kliniker geißelt er in den denkbar schärfsten Worten (1840): „Einen Menschen, der im Zustand der Tollheit einen anderen umbringt, sperrt der Staat ein und macht ihn unfähig, zu schaden; und ihnen erlaubt man heutzutage noch, unsere Ärzte zu bilden und diesen ihren eigenen Zustand der Tollheit mitzuteilen, der ihnen mit Gewissensruhe und nach Prinzipien erlaubt, Tausende zu töten!" In Ärzten wie Schönlein sieht er „die Vorläufer der Morgenröte eines neuen Tages, durch sie muß die Medizin zum Selbstbewußtsein kommen". An einer anderen Stelle (1852) hält er für erwiesen, „daß es durch die Chemie möglich ist, zu sicheren Heilmethoden zu gelangen."

Man könnte noch viele Stellen aus seinen Werken anführen, in denen er die Ärzte direkt ermahnt, ihre Therapie von chemischen Grundsätzen beeinflussen zu lassen. Aber auch persönliche Einwirkung hat er nicht verschmäht. Er war korrespondierendes Mitglied des ärztlichen Vereins seiner Vaterstadt Darmstadt und hat in demselben seine Arbeit „Über tierische Wärme" vorgetragen.

Wenn er so das Bestreben bekundet hat, den Ärzten lehrend und aufklärend zu nützen, so geziemt es sich wohl, daß auch die Ärzte seiner Einwirkung auf ihre Kunst dankbar gedenken. Oft freilich, wenn man im

Rückblick auf die Entwickelung der Medizin das Wachsen unserer chemischen Hilfsmittel hervorhob, hat man Liebigs Namen, als eines der Begründer der modernen Chemie, mit Ehren genannt. Aber diesen Ruhm teilt er mit anderen großen Forschern, deren Entdeckungen die Medizin bereichert haben. Und doch haben weder Lavoisier noch Berzelius, weder Dumas noch Bunsen, auch nicht Liebigs großer Freund und Arbeitsgenosse Wöhler, der Medizin auch nur annähernd so tiefe Spuren eingegraben wie Justus v. Liebig. Er hat nicht nur chemische Tatsachen festgestellt, die für die Medizin Bedeutung gewinnen sollten, sondern er hat die Chemie in die Medizin hineingetragen, indem er die Ärzte chemisch zu denken, nach chemischer Logik zu handeln veranlaßte. Einen zweiten Paracelsus dürften wir ihn nennen, wenn er nicht diesen Begründer der mittelalterlichen Chemiatrie ebenso sehr durch Wahrhaftigkeit wie durch Exaktheit überträfe.

So trägt jedes Feld ärztlicher Tätigkeit, das überhaupt chemischem Einfluß zugänglich ist, die Spuren Liebigscher Einwirkung; lassen Sie uns dieselben auf den Hauptgebieten der Therapie, der arzneilichen, diätetischen und physikalischen Behandlung verfolgen.

Fragen wir zuerst, welchen Dank die Arzneimittelbehandlung Liebig schuldet, so haben wir uns zu erinnern, daß es schon vor dem Erblühen der chemischen Wissenschaft eine arzneiliche Behandlung gab, die aus Pflanzen- und Mineralreich eine große Reihe von Mitteln gewonnen hatte. Für Quecksilber, Chinarinde und Opium, für Nießwurz, Tollkirschensaft und manchen anderen Stoff gab es vielerlei empirische Indikationen; öfter noch mahnten die Arzneimittel im Beginn unseres Jahrhunderts an Fausts höllische Latwergen, nach denen niemand fragte, wer genas. Die emporwachsende Chemie hat zuerst dadurch Reform geschaffen, daß sie aus den pflanzlichen Säften die wirksamen Substanzen gewann. Morphin, Chinin, Strychnin und viele andere kristallinische Substanzen wurden gewonnen, durch deren physiologische Prüfung Magendie zum Begründer der modernen Arzneimittellehre wurde.

Die verdienstvolle, aber für den chemischen Pfadfinder immerhin untergeordnete Tätigkeit der Reindarstellung pharmazeutischer Drogen konnte Liebig nicht reizen, trotzdem er selbst zehn Monate Apothekerlehrling gewesen war. Nur einmal hat er — mehr im Vorübergehen — sich seiner Apothekervergangenheit erinnert. Das war, als er mit Wöhler über die Bestandteile der bitteren Mandeln arbeitete, in welchen bekanntlich Blausäure enthalten ist. Dabei kommt er auf die schmerzstillenden Eigenschaften des Bittermandelwassers zu sprechen und macht den Vorschlag, an Stelle dieses Arzneimittels eine Lösung von Blausäure in die Pharmakopöe aufzunehmen. In der Tat hat Acidum hydrocyanatum ein kurzes offizielles Dasein geführt, dem nur die eminente Giftigkeit dieser Substanz ein Ende machte.

Aber der Rat, den Liebig bei dieser Gelegenheit ausspricht, die Ärzte sollen von Pflanzeninfusen schwankender Zusammensetzung absehen und an ihre Stelle die von der Chemie dargebotenen, genau zu dosierenden wirksamen Substanzen setzen, dieser Rat ist unverloren. Immer kleiner wird das Gebiet der botanischen Drogen in der Medizin; möchte der Tag nicht fern sein, wo die Fortschritte der Pharmazie und Pharmakologie ihrer ganz zu entbehren gestatten.

Weitaus bedeutungsvoller ist Liebigs Mitarbeit auf einem anderen Feld, welches die Chemie der Arzneimittellehre neu erobert hat, das ist die Darstellung bisher ungekannter Substanzen, welche eine Einwirkung auf den tierischen Organismus und seine Krankheiten zeigen. Hier ist Liebig ein Bahnbrecher und ein Schöpfer. Nicht als ob außer ihm und seinen Schülern nicht auch andere tätig gewesen wären, die im Anfang des Jahrhunderts geringe Zahl organischer Verbindungen zu vermehren dadurch, daß sie oxydierten und reduzierten, chlorierten und nitrierten, schmolzen und vergasten und aus den chemischen Tiegeln und Retorten jene unzählige Schar neuer Verbindungen gewannen, die der Scharfsinn und das Genie einiger Großen in wohlgefügte Reihen ordnete.

Wenn vom Ende der zwanziger Jahre eine immer wachsende Fülle neuer Präparate aus der organischen Chemie hervorging, so war das doch nur möglich durch die Erleichterung ihrer Identifizierung, d. h. durch die Verbesserung der organischen Analyse, die Liebig geschaffen, die ihn recht eigentlich zum geistigen Urheber aller Ernten machte, die in der organischen Chemie gewonnen wurden. Aufgabe der Arzneimittellehre war es, aus diesem Überfluß für sich zu nehmen, was ihr frommen konnte. Die Chemiker hatten nicht gearbeitet, um Heilmittel zu finden. Aber die alte Wahrheit, daß die rein im Dienste der Wissenschaft geleistete Arbeit auch dem praktischen Leben zum Nutzen wird, bewährt sich auch hier, wenn aus den fast vergessenen Ergebnissen chemischer Forschung Mittel entstehen, die Schmerzen lindern, Schlaf bringen, Wunden heilen, Unzähligen zum Trost und zum Segen. 1832 hat Liebig das Chloroform und das Chloral dargestellt, 15 Jahre später wurde das Chloroform als Narkotikum erkannt, ohne welches der Aufschwung der modernen Chirurgie nicht gedacht werden kann; erst im Jahre 1867 wurde die schlafmachende Wirkung des Chlorals gefunden, die seitdem so vielen Leidenden die Ruhe der Nacht gegeben hat. Bekanntlich hat Liebig diese Heilwirkung noch an sich selbst erfahren. Die Wirksamkeit einer dritten von ihm entdeckten Substanz ist erst nach Liebigs Tode gefunden worden. Das Aldehyd des Äthylalkohols, von Liebig dargestellt und zum Paradigma einer großen Körperreihe gemacht, polymerisiert sich zum Paraldehyd, dessen schlafmachende Wirkung dem des Chlorals ähnlich ist; das Aldehyd des Methylalkohols ist das neuerdings viel gebrauchte Formalin, dessen Bedeutung für Desinfektion und Asepsis

immer größer wird, und das vielleicht auch in der inneren Medizin noch zu Ehren kommt.

Aber Liebig hat nicht nur den Arzneischatz selbst um wertvolle Mittel bereichert, nicht nur durch seine Methoden andere in den Stand gesetzt, ähnliche Substanzen zu bilden, er hat auch der Arzneimittellehre die Wege vorgezeichnet, auf denen sie zu neuen Heilmitteln gelangte. In der klassischen Rede „Über das Studium der Naturwissenschaften“, mit welcher er sein hiesiges Lehramt antrat, sprach er aus: „Es ist eines der wichtigsten Probleme für die Chemie, auszumitteln, wie und auf welche Weise die arzneilichen, die giftigen Eigenschaften einer Materie abhängig sind von ihrer chemischen Zusammensetzung, in welchem Zusammenhang die Wirkung zu den Bestandteilen steht.“ In der Tat, die moderne Pharmakologie begnügt sich nicht mehr, wahllos in den Vorräten der Chemiker umherzuwühlen; sie hat begonnen, die spezifischen Wirkungen der einzelnen Molekülgruppen zu erkennen und zu verwerten, sie beginnt, dem Chemiker den Aufbau der Heilsubstanzen vorzuschreiben. Die moderne Pharmakologie tastet nicht, sie rechnet; aus den Heilmitteln werden die Heilmoleküle. So ist die große Zahl der modernen Schlafmittel entstanden; so hat man nicht anders als in der Farbchemie durch Methylieren und Äthylieren, Acetylieren und Benzylieren wertvolle Ersatzmittel des Morphins und Chinins, des Kokains und Atropins gefunden; so wandeln wir in Liebigs Spuren, wenn wir durch immer weitere Erforschung und Verwertung des Zusammenhangs zwischen Konstitution und Wirkung weitere Heilwirkungen zu finden hoffen.

Aber wir handeln auch im Geiste Liebigs, wenn wir die erfreuliche und vielversprechende Betriebsamkeit der modernen Chemie mit einem Wort der Warnung begleiten. Oft hat Liebig die Ärzte aufgefordert, von chemischen Gesichtspunkten die Arzneimittellehre zu reformieren; nie hat er selbst die biologischen Wirkungen von chemischen Substanzen erprobt. Wohl hat er selbst den Acker bestellt, selbst Fleisch extrahiert und Brot gebacken, in die geheimnisvolle Organisation des Lebendigen hat er nie einen Eingriff gewagt.

Wir freuen uns der regen Tätigkeit in chemischen Arbeitsstätten, die uns immer neue Produkte zur Prüfung ihrer Wirksamkeit übergeben; wie wir ihnen das Spezifikum gegen Gelenkrheumatismus verdanken, so hoffen wir noch Heilmittel gegen schlimmere Feinde des Menschengeschlechts aus ihren Händen zu empfangen. Aber wir mißbilligen es auf das schärfste, wenn chemische Fabriken sich selbst Gelegenheiten schaffen, durch welche sie die Wirkungen ihrer Präparate an kranken Menschen erproben wollen. Wie oft findet sich nicht auch in Liebigs Schriften die Bemerkung, daß Gift und Arzneiwirkung nahe bei einander liegen. In der Prüfung neuer Arzneimittel liegt eine ungeheure Verantwortung, zu schwer

für die Schultern eines einzelnen Arztes. Nächst den pharmakologischen Instituten sind die Hospitäler, welche in klinischem Sinn geleitet werden, die berufenen Stellen der Arzneiprüfung; erst in ihrem Schmelzfeuer erprobt, verdienen chemische Körper den Namen von Arzneimitteln. Nur die Vernachlässigung dieses Gesetzes konnte die jetzt oft gehörte Geringschätzung einer Disziplin herbeiführen, von der die Medizin so viel empfangen und noch so viel erhofft . . .

Wir haben gesehen, welchen Einfluß Liebig auf die Arzneimittellehre ausgeübt hat. Wenn er nicht gewirkt hätte, so fehlten uns wichtige Heilmittel; wer weiß, wie weit die wissenschaftliche Pharmakologie von ihrer jetzigen Blüte noch entfernt wäre! Die Pharmakologie wäre arm ohne Liebig, aber sie wäre doch da. Aber das darf man ohne Übertreibung sagen, wenn wir uns Liebigs Werk hinwegdenken, die Ernährungstherapie existierte nicht. Die therapeutische Verwendung der Ernährung wäre unmöglich ohne ihre Physiologie; diese aber hat Liebig geschaffen. Was vor ihm gelehrt wurde, war eine kümmerliche Mischung von wenig Wahrem und viel Falschem, von der die ärztlichen Lehrbücher aus jener Zeit eine oft betrübende Kunde geben. Wie vieles, was uns heute selbstverständlich erscheint, mußte erst durch Liebigs Arbeit festgestellt werden! Er hat zuerst gezeigt, daß die Bestandteile der menschlichen Gewebe in den Nahrungsmitteln fertig gebildet enthalten sind, daß alles Eiweiß in pflanzlicher und tierischer Substanz chemisch gleich sei; er hat die Zusammensetzung des Fleisches erkannt; er hat gezeigt, daß Blut und Muskelfleisch aus Eiweiß gebildet würden, während Kohlehydrate und Fette die Atmung unterhielten und Wärme bildeten. Er bewies, daß der durch die Nieren ausgeschiedene Harnstoff ein Maß der im Körper vor sich gegangenen Eiweißzersetzung bilde. Mineralsalze nannte er für den Aufbau des Körpers unerläßlich; sie erleichtern die Nahrungsresorption und treten in die Gewebsorganisation ein. Körperfett, lehrte er, entstehe aus überschüssigen Kohlehydraten.

So außerordentlich ist der Fortschritt der Ernährungsphysiologie durch diese von Liebig ermittelten und in vielen Kämpfen verteidigten Tatsachen, daß durch die Irrtümer, zu denen er durch den Mangel des kontrollierenden Tierexperiments gelangen mußte, sein hohes Verdienst nicht verkleinert werden kann. Nach ihm ist in der Lebensarbeit von Voit und dessen Schule das Lehrgebäude der Ernährungsphysiologie stolz emporgewachsen, an Höhe und Festigkeit manche andere physiologische Disziplin überragend. Manche Mauer, die Liebig darin aufgeführt, ist abgetragen worden, aber niemand zweifelt, daß Grund- und Ecksteine von ihm herrühren. Uns bindet nicht mehr seine Einteilung der Nahrungsmittel, uns ist das Eiweiß nicht mehr der einzige Maßstab der Nahrhaftigkeit. Wir wissen, daß bei der Arbeit die Muskelsubstanz nicht zersetzt wird; indem

wir gelernt haben, das Gesetz von der Erhaltung der Kraft auch auf die Leistungen des tierischen Stoffwechsels anzuwenden, sind wir zu einer besseren Würdigung der stickstofffreien Nahrungsmittel gelangt; und trotzdem wir in diesem und anderen Punkten von Liebigs Lehren abweichen müssen wir doch anerkennen, daß jede Arbeit, die neue Feststellungen herbei geführt hat, von seinen Ideen ausging, um sie zu bestätigen oder zu bekämpfen, und wir müssen noch heute mit Pettenkofer sagen: „Es ist zum Staunen, wieviel sich bestätigt hat."

So müssen wir Liebig als den Urheber unserer diätetischen Therapie preisen, wenn er auch nur als reiner Forscher die Physiologie der Ernährung durch seine Arbeiten begründet und ihren Ausbau angeregt hätte. Aber er hat mehr getan. Er ist nicht müde geworden, die Ärzte zur Anwendung seiner Ernährungslehre bei Gesunden und Kranken anzuspornen. Er erinnert sie an das Wort des Hippokrates: „Wie kann der, welcher nicht acht hat auf die Qualität der Speisen und ihren Einfluß auf die Gesundheit nicht versteht, die menschlichen Krankheiten verstehen? Zu wissen, welche Speise dem Kranken dienlich ist, das macht den Arzt!" Er macht selbst Vorschläge für die diätetische Therapie: in Fällen von zu großem Blutreichtum, bei denen der Aderlaß üblich wäre, rät er, die Stoffe in der Nahrung auszuschließen, welche die Fähigkeit besitzen, zu Blut zu werden; man gebe ausschließlich oder vorzugsweise nur stickstofffreie Nahrung, welche den Respirationsprozeß unterhält, sowie Obst und Teile von Vegetabilien, welche die zu den Sekreten nötigen Alkalien enthalten . . .

Lassen Sie uns nun einen Blick werfen auf die einzelnen Krankheitsgruppen, um zu erkennen, wie weit ihre Behandlung durch Liebigs Einfluß gefördert worden ist.

Ich beginne mit den Infektionskrankheiten; noch heute können wir in ihrer Behandlung Liebigs Wirken erkennen, obwohl er bekanntlich viele der Anschauungen, die heute für uns Geltung haben, scharf bekämpft hat. Ihm waren die Infektionskrankheiten, wie Gärung und Fäulnis, chemische Prozesse, durch Fermente hervorgerufen. Die Bakterien hielt er für sekundär: sie finden in der chemisch veränderten Substanz einen guten Nährboden. Heute ist der große Kampf, den Liebig gegen Pasteur gekämpft hat, entschieden. Es kann niemand mehr zweifeln, daß die chemischen Umsetzungen, welche bei der Gärung und Fäulnis wie im infizierten Körper beobachtet werden, durch Mikroorganismen verursacht sind. Uns mahnt Liebigs Irrtum, auch vor den Größten im Geiste unser Urteil nicht gefangen zu geben. Aber wenn irgend eine Episode in der Wissenschaft, so zeigt uns der Kampf um die parasitäre Ätiologie, daß es keine absolute Wahrheit gibt. Wie viel Wahres noch in Liebigs Irren! Ist es nicht ein später Triumph seiner Ideen, wenn E. Buchner zeigt, daß man den Hefezellen einen chemischen Stoff ent-

reißen kann, der reelle Gärung hervorruft? wenn wir wesentliche Teile des Symptomenbildes schwerer Infektionen durch chemische Gifte hervorbringen können, die von den Bakterienleibern getrennt sind? Und nähert sich nicht die Therapie wieder Liebigs Gedanken, wenn sie, anstatt die Bakterien zu vernichten, ihre Gifte chemisch bindet? Scheint es nicht heute, als hinge der Fortschritt der spezifischen Therapie vom chemischen Studium der Toxine und Antitoxine ab? Es darf wohl auch als eine Nachwirkung Liebigschen Geistes betrachtet werden, daß hier in München die lebhafte Opposition gegen die Übertreibungen der parasitären Theorien genährt wurde, eine Opposition, die schließlich zu der Anerkennung führte, daß die Pathogenität das wandelbarste Stück im Charakter der Bakterien sei. Der Gedanke, den Liebig mehrfach ausspricht, daß die Menschheit aussterben müßte, wenn wirklich ubiquitäre Bakterien die Ursache der Infektionskrankheiten wären, hat zum Studium der natürlichen Immunität und zur Erforschung der Schutzvorrichtungen des Organismus geführt, an der die Münchener Schule so ehrenvoll beteiligt ist. Auch die großartigen Fortschritte der öffentlichen Hygiene, die wir Pettenkofers Wirken verdanken, sind von Grundgedanken ausgegangen, die denen Liebigs eng verwandt sind.

Hervorheben möchte ich in diesem Zusammenhang, daß Liebig bekanntlich die aufsaugende Fähigkeit der Erdscholle für alle wasserlöslichen Stoffe erkannt hat; diese Eigenschaft der Erdkruste spielt in seinen landwirtschaftlichen Theorien eine bedeutende Rolle. In diesem Zusammenhang nennt er die Erde „den ungeheuren Reinigungsapparat für das Wasser, aus dem sie alle der Gesundheit des Menschen und der Tiere schädlichen Stoffe, alle Produkte der Fäulnis und Verwesung untergegangener Tier- und Pflanzengenerationen entfernt". Liegt nicht in diesen Worten die Verwendung der Erde zur Klärung und Reinigung von Abwässern vorausgesagt, die in der neueren Städte-Assanierung eine so große Rolle spielt und so viel zur Verminderung der Infektionskrankheiten beiträgt?

Kehre ich zur rein ärztlichen Betrachtung zurück, so ist bekanntlich eine spezifische Behandlung erst bei wenigen Infektionskrankheiten möglich; bei der Mehrzahl sind wir auf die Faktoren der allgemeinen Behandlung beschränkt, unter denen das diätetische Regime obenan steht. Können wir die eingedrungenen Bakterien und ihre Gifte nicht bekämpfen, so stärken wir durch die Ernährung den bedrohten Organismus. Diese moderne Fieberdiät steht in starkem Gegensatz zu den Hippokratischen Regeln, an welchen zwei Jahrtausende festgehalten haben. Es war der englische Kliniker Graves, der sie 1842 empfahl; wir wissen nicht, ob er schon unter dem Einfluß Liebigscher Ideen stand; aber das ist wohl sicher, daß sich dies neue Regime nicht verbreitet und eingebürgert hätte, wenn es nicht gelungen wäre, es durch moderne Stoffwechselversuche zu begründen und

in wissenschaftlicher Arbeit die Zusammensetzung der Nahrung den Besonderheiten des fieberhaften Prozesses anzupassen. Wenn wir den stolzen Glauben hegen, durch unsere Fieberdiät manch bedrohtes Menschenleben dem Tode entreißen zu können, so vergessen wir nicht, daß Liebig die Waffen geschliffen hat, mit denen wir kämpfen.

Tiefer noch, weil unmittelbarer, erweist sich Liebigs Einfluß in der Behandlung derjenigen Krankheiten, welche auf Anomalien der chemischen Umsetzungen zurückzuführen sind. Hat die Durchdringung der Medizin mit chemischem Denken Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten zu hohem Aufschwung gebracht, so hat Liebig insbesondere die Kenntnis der Gärungen und Fäulnis vermehrt, die bei vielen Magen- und Darmkrankheiten so bedeutungsvoll hervortreten und vor allem durch geeignete Diät zu verhüten und zu bekämpfen sind. Für die Behandlung der Darmaffektionen danken wir Liebig die Einsicht in die endosmotische Wirksamkeit der salinischen Laxantien, die auch für die Entfernung pathologischer Flüssigkeitsansammlungen von Wichtigkeit ist. Unsere prophylaktische Behandlung der sauren und alkalischen Nierensteine, die sich ausgezeichneter Erfolge rühmen darf, beruht ganz und gar auf den Aufklärungen, welche uns Liebig über die Bedingungen der Reaktion des Harns gegeben hat. Die Fettsucht war schon vor Liebig nach empirischen Regeln mit Glück behandelt worden; des Regimes, welches Brillat-Savarin empfiehlt, könnte sich noch heute jeder Arzt mit Glück bedienen. Aber es herrschte unter den Ärzten Unsicherheit und Willkür im Entziehen und Gewähren, der erst durch Liebigs Lehren über die Fettbildung der Boden entzogen ist. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen heute üblichen Entfettungskuren sind sehr gering; was ihnen gemeinsam ist, leitet seine wissenschaftliche Begründung von Liebig her. Und wenn wir heute als sicher bewiesen ansehen können, daß im heißen Bade Körperfett zersetzt wird, so führt die theoretische Begründung dieser Therapie direkt auf seine Arbeit zurück. Auch die Therapie der Gicht ist noch nicht über Liebig hinausgekommen. Er hat gezeigt, daß Harnsäure leicht zu Harnstoff oxydiert werden kann; noch heute geht unsere Behandlung davon aus, daß die Harnsäure eine Vorstufe der Oxydation sei, deren Endprodukt der Harnstoff darstellt; man sucht demgemäß die Oxydation im Körper zu vermehren, um die Harnsäurestauung zu verhindern. Dem Problem der Diabetes hat Liebig seine Aufmerksamkeit nicht zugewandt, unsere heutige Therapie trägt nichtsdestoweniger seine Züge; die entscheidende Auswahl der erlaubten Nahrungsmittel ruht auf der Grundlage der Ernährungsphysiologie.

Bei der Betrachtung von Gicht und Diabetes mischt sich in die Befriedigung über das Errungene ein schmerzliches Empfinden, daß die Therapie über die von Liebig geschaffenen Grundlagen nur wenig hinaus-

gewachsen ist. Große Nachfolger des Meisters haben den Ausbau der Chemie mächtig gefördert; die Medizin hat den erwarteten Nutzen noch nicht gehabt. Baeyer und Fischer haben über Konstitution und Verbindungen der Harnsäure neues Licht verbreitet, Emil Fischers Genie hat eine neue Chemie der Kohlehydrate geschaffen, die von Liebig geahnte Synthese des Zuckers ist ihm gelungen; aber die Medizin behandelt Gicht und Diabetes noch heute so, wie vor 30 Jahren."—

Die Liebig-Feier in Wien war keine der uralten Stadt an der blauen Donau würdige. Sie beschränkte sich darauf, daß der „Deutsche Gewerbeverein", der zufällig am 12. Mai 1903 in der österreichischen Kaiserstadt seinen Kongreß abhielt, des Meisters ehrend gedachte, wobei Hofrat Prof. Dr. Alexander Bauer über das Leben und Wirken Liebigs einen Vortrag hielt.

Ad vocem: „Wien" sei hier lediglich als Kuriosum erwähnt, daß Liebig, der, wie man weiß, einst eine Berufung an die Wiener Universität erhalten und — abgelehnt hatte, im Andenken der dortigen Männer der chemischen Wissenschaft so wenig Spuren seiner Bedeutung zu hinterlassen vermochte, daß er selbst im „Naturhistorischen Museum" durch seine Abwesenheit glänzt. Weder die 34 Standfiguren auf der Ballustrade noch die 64 Porträtköpfe mit Namen über den Fenstern erinnern an Liebig. Auch unter den acht Statuen im Treppenhause ist er nicht zu finden. Während Berzelius und andere an der Außenseite und im Treppenhause mit Statuen, Köpfen und Namen wiederholt verherrlicht sind, ist für den größten deutschen Chemiker kein Plätzchen gefunden worden. Warum Alexander von Humboldt auf dem Dache und im Treppenhause desselben Gebäudes steht, warum Berzelius außen mit einem Porträtkopfe und innen in Lebensgröße vertreten ist, während Liebig übergangen wurde, wird wohl für unsere Epigonen ein Rätsel bleiben[185]).

Die außerordentliche Volkstümlichkeit, deren sich Liebig, trotz Berlin und Wien, noch immer erfreut, fand am 12. Mai 1903 einen sichtlichen Ausdruck auch dadurch, daß manche Kommunen den Beschluß faßten, einigen Straßen den Namen des großen Mannes zu verleihen. Zu diesen Gemeinden gehörten Augsburg und Nürnberg. Daß es in Darmstadt, Gießen, München, Er-

langen und noch in anderen Städten schon seit vielen Jahren „Liebig-Straßen" gibt, ist allgemein bekannt.

Die Stadtgemeinde in Erlangen ehrte sich selbst, indem sie den Beschluß faßte, an dem Hause Nr. 6 des Neustadter Kirchenplatzes, wo Liebig, wie man weiß, 1822—23 als Studierender der dortigen Hochschule wohnte, eine Gedenktafel befestigen zu lassen.

Daß in Heppenheim an der Bergstraße — wo übrigens auch eine würdige Festfeier zu Ehren Liebigs abgehalten wurde und wobei Postmeister Wiegand eine treffliche Rede hielt — die dortige Apotheke durch eine Gedenktafel geschmückt wurde, habe ich bereits — S. 12 — erwähnt.

Der „Verein Deutscher Chemiker" hielt es für seine Ehrenpflicht, auch seinerseits eine Huldigungsfeier für Liebig zu veranstalten und so stiftete er zum Säkulartage desselben eine neue Liebig-Medaille, welche dem Geh. Rat Professor Dr. von Baeyer in München verliehen wurde.

Die Verleihungsurkunde hat folgenden Wortlaut:

„Der Verein
Deutscher Chemiker
verleiht hiermit seine
Liebig-Medaille
Herrn Geheimen Rat
Prof. Dr. A. v. Baeyer
München
für
hervorragende Verdienste
um die angewandte Chemie
Der Vorstand:

Berlin 2. Juli 1903."

Adolf von Baeyer — geb. 31. Oktober 1835 in Berlin — wurde 1875 Nachfolger Liebigs als Ordinarius für Chemie an der Münchener Universität, wo nach seinen Angaben ein neues großartiges Laboratorium gebaut wurde. In seinem Laboratorium stellten Gräbe und Liebermann das Alizarin aus Anthracen



(Vorderseite.)



(Rückseite).

Liebig-Medaille, gestiftet vom Verein Deutscher Chemiker, 12. Mai 1903.
(Modelliert von Rudolf Bosselt, Darmstadt).



dar, und Fischer entdeckte das Mandelölgrün. Seine eigenen Forschungen führten zur Entdeckung des Eosins, welches jetzt in großen Mengen für die Färberei dargestellt wird; es gelang ihm ferner die künstliche Synthese des Indigoblaus in solcher Form, daß dieselbe praktisch im großen ausgeführt werden kann. Er führte ferner die Benutzung des Zinkstaubes als Reduktionsmittel ein, entdeckte das Skatol und widmete sich in neuerer Zeit der Stereochemie.

Diese neueste Liebig-Medaille, welche jährlich nur in einem Exemplar verliehen wird, ist in Gold und hat einen Metallwert von 400 Mk. Der Durchmesser ist 60 mm. Auf der Vorderseite lesen wir: „Zum 100sten Geburtstage Justus von Liebigs. Gestiftet vom Verein Deutscher Chemiker" und auf der Rückseite: „Für Verdienste um die angewandte Chemie". Dieselbe ist von dem Bildhauer Rudolf Bosselt in Darmstadt modelliert worden.

Das Andenken Liebigs soll in Gießen auch durch ein Liebig-Museum noch für kommende Geschlechter erhalten bleiben.

Auf den Antrag des Professors Dr. Sommer, der von dem engeren Senat der hessischen Landes-Universität befürwortet worden war, hat die Großh. Regierung unter dem 8. Mai 1903 erwidert, daß sie gern bereit sei, bei demnächstiger Veräußerung des Geländes der alten Kliniken mit dem Erwerber in Verhandlung darüber einzutreten, ob und unter welchen Bedingungen sich die Erhaltung von Liebigs altem Laboratorium ermöglichen lassen werde. Die Großh. Regierung steht nach ihrer Erklärung dem Gedanken der Errichtung eines Liebig-Museums sympathisch gegenüber und wäre nicht abgeneigt, die Ausführung dieses Gedankens finanziell zu unterstützen. Inzwischen hat der Verein Deutscher Chemiker seine Absicht kundgetan, aus eigenen Mitteln das Museum einzurichten und für seine Instandhaltung Sorge zu tragen, wenn ihm Grund und Boden schenkweise überlassen werde. Es steht zu hoffen, daß auf Grundlage dieses Planes die Verhandlungen zu dem wünschenswerten Ergebnis führen werden[186]).

Diesem schönen Projekt des Liebig-Museums steht jedoch der Geh. Rat Dr. Alex. Naumann, Direktor des Chemischen

Unterrichtslaboratoriums in Gießen, skeptisch gegenüber, denn er erzählt in seiner oben erwähnten Schrift: „Zur Jahrhundertfeier des Geburtstags Justus Liebigs"[187]), daß in Gießen inmitten des eigentlichen Laboratoriums an der Säulenhalle 1828 nach der Angabe des Physikers Schmitt ein großer Herd für allerlei Zwecke errichtet worden sei, dessen Nützlichkeit für bessere Benutzung des Raumes durch eine größere Anzahl von Praktikanten Liebig noch vier Jahre später in einem Gesuch um Erweiterung des chemischen Laboratoriums gepriesen habe. Er sagt dann wörtlich:

„Es bleibt ewig zu bedauern, daß dieser Herd sofort nach dem Überzuge des chemischen Laboratoriums in den Neubau — im Herbst 1888 — herausgebrochen und als altes Eisen verkauft worden ist behufs schleuniger Schaffung einer vorläufigen Unterkunft für die Hygiene. Wäre der ursprüngliche Hauptarbeitsraum, vorn an dem offenen Säulenvorbau, worin die später namhaftesten Chemiker unter Liebig gearbeitet haben, erhalten geblieben mit diesem Herd nebst Feuerungen, Sandbad, wunderbarem mitten durch die Decke geführtem Schlot aus Eisenblech, mit dem Kessel in einer Ecke, der für eine große Glasretorte als Sandbad diente zur Abdestillation von reiner Salzsäure und Salpetersäure, mit dem Kalilaugekessel daneben und anderen Dingen, so hätte sich ein lehrreiches Liebig-Museum herstellen lassen zur Erkennung der früheren Hilfsmittel, mit welchen die Chemie in ihrer Kindheit gearbeitet hat, ohne Heizgas und Leuchtgas, auf Holzkohle und Brennspiritus angewiesen, und ohne die Reagentien fertig aus Fabriken beziehen zu können. Nachdem aber die wesentlichsten Einrichtungen unwiederbringlich zerstört worden sind, ist eine auch nur annähernd getreue Wiederherstellung des ersten Unterrichtslaboratoriums ausgeschlossen, um einem künftigen Liebig-Museum „den Charakter eines Museums für die allgemeine Geschichte der chemischen Wissenschaft" zu geben". Es läßt sich nur noch eine Sammlung zu Wege bringen, wofür damals benutzte Instrumente, Geräte und Mobilien im Neubau des Laboratoriums noch aufbewahrt werden"[188]).

Es lag auf der Hand, daß die Hundertjahrfeier auch poetische Blüten hervorbringen werde. Aus der Fülle derselben seien hier zum Schluß nur zwei Carmina mitgeteilt, die der Bedeutung des providentiellen Mannes einen besonders anmutigen Ausdruck geben:

Freiherr Justus v. Liebig[189]).

„Et quo te carmine dicam?"
Q. Horatius Flaccus.

(Übersetzung des Mottos aus P. Virgilius Maro:
„Und welch ein Lied soll ich weih'n dir?")

Wie soll ich singen Liebigs Ruhm?
Ist Weltruhm nicht sein Eigentum?
Schaut seinen Glanz! Ein prächt'ger Stern,
Wie wen'ge prangen nah' und fern,
Ein Stern voll Licht, voll Schwung und Kraft
Am Himmel hehrer Wissenschaft!

Hell strahlt sein herrlich Geisteslicht,
Der bleiche Neid verdunkelt's nicht,
Und merkt auch wohl ein feindlich Aug',
Ein Argusaug' manch' Fleckchen d'ran:
Nun, das ist auch bei Sonnen Brauch,
Doch preist und staunt die Welt ihn an.

Gar manche neuen Bahnen brach
Sein Geist, wo alles wüst noch lag,
Schnell wuchs durch ihn des Wissens Reich,
Ward manche Nacht dem Tage gleich.
Sein Licht durchhellet die Natur,
Bricht sich in tiefsten Tiefen nur.

Ein erster Stern im Wissensfeld,
Füllt so mit Recht sein Lob die Welt;
So dürft' es selbst Apoll' nicht scheu'n,
Dem Genius ein Lied zu weih'n. —
Doch seht, was blinkt und flimmert da
Rings um den Stern, bald fern, bald nah?

Seht ihr den großen, bunten Schwarm? —
Es sind — Trabanten sonder Harm,
Es sind gar kluge Sternelein;
Zu leuchten auch — in fremdem Schein,
Zu schimmern — in erborgtem Glanz,
Umtanzt den Stern der Treuen Kranz.

Was Wunder auch? Ein mächt'ger Stern
Umgibt sich mit Trabanten gern;
Ein reicher, ein gewalt'ger Mann

Hat manchen auch im Dienst und Bann;
So wird denn auch ein hoher Geist
Von kleinen Geistern gern umkreist.

Doch wie nicht Eine Sonne bloß
Im Weltraum glänzt, nein, schön und groß
Noch viele steh'n in Gottes Land,
Wie sie umschlingt ein festes Band,
So hier: Es gibt noch mehr Hero'n,
Und ihre Freundschaft ist sein Lohn.

Zu Baron Justus v. Liebigs 100 stem Geburtstag[190]).

Am 12. Mai
Achtzehnhundertunddrei
Ward Justus von Liebig geboren,
Und Darmstadt hat,
Die freundliche Stadt,
Er sich als Geburtsort erkoren.

21 Jahr
Nur zählt er, und war
Bereits an der Hochschul in Gießen
Professor, und daß
Auf ihn war Verlaß,
Das hat er dann vielfach bewiesen!

Es hat sein Genie
Ja erst die Chemie
Zur Wissenschaft richtig gestempelt,
Und die Agrikultur,
Von ihm ward sie nur
Erst rationell umgekrempelt!

Was das Vieh ernährt,
Was die Pflanze begehrt,
Erfuhren durch ihn seine Jünger,
Und ergründet nachdem
Ward das Futtersystem
Und geschaffen der künstliche Dünger.

Er erfand das Chloral,
Das gegen die Qual
Der Schlaflosigkeit exzellent ist,
Und das Chloroform,
Das bekanntlich enorm
Von Vorteil für Arzt und Patient ist.

Zerkocht und zerhackt
Hat er auch zu Extrakt
Die amerikanischen Ochsen
Und ein Mittel entdeckt,
Das so wundervoll schmeckt,
Daß wir's heute bei jeglichem Koch sehn.

Kein einziges Ding
War ihm zu gering,
Keine einzige Frage ihm schnuppe —
So z. B. erfand
Für den Säuglingsstand
Er eine vortreffliche Suppe.

Seines Geistes Kraft
Hat uns massenhaft
Unser tägliches Leben verbessert —
Darum schenkt Euch ein
Von der Mosel den Wein —
Doch daß mir ihn keiner verwässert!

Die Asperula,
Die man reichlich ja
In den Buchenwäldern jetzt findet,
Laßt schwimmen darin,
Daß mit Kumarin
C_2H_6O sich verbindet!

Dies Chemieprodukt
Sei von Euch dann geschluckt —
Und die Dosis sei möglichst ergiebig! —
Auf den Chemikus,
Auf den Genius
Des gewaltigen Justus von Liebig!

So lebt denn der „Chemikus“, der „Genius“, der „gewaltige“ Justus von Liebig in der Kulturgeschichte für alle Zeiten fort.

Ich schließe mit dem schönen Wort Alexander Naumanns in seiner Rede anläßlich der Hundertjahrfeier des Geburtstags Justus von Liebigs[191]):

„Wollen wir unserseits, Lehrer und Lernende, auch einen Gewinn ziehen aus der Feier, so mag uns das Andenken an Liebig anregen, an ihm ein anstrebenswertes, wenn auch nicht erreichbares Vorbild zu nehmen zu emsigem und kräftigem Arbeiten. Es wird dann für einen jeden der seinen Kräften entsprechende Erfolg nicht fehlen. Hat doch Liebig selbst die Meinung geäußert: „Lessing sagt, daß das Talent wesentlich Wille und Arbeit sei, und ich bin sehr geneigt, ihm beizustimmen“. Zweifelsohne liegt darin eine zugleich selbstbewußte, aber doch bescheidene Auffassung der eigenen Persönlichkeit! . . . Liebig hat Denkmäler aus Erz und aus Stein erhalten in seinem Geburtsort Darmstadt und seinem Sterbeort München viel früher als in Gießen. Das erste und unvergänglichste Denkmal aber hat er sich selbst gesetzt, und zwar in Gießen durch seine wissenschaftlichen Forschungen, durch seine Lehrtätigkeit, welche die heutige Art des Studiums der Chemie anbahnte, durch seine allseitigen Anregungen zur wissenschaftlichen Befruchtung der chemischen Großgewerbe, der Landwirtschaft, der Physiologie der Pflanzen und Tiere. Hieraus hat die ganze gebildete Welt unberechenbaren Nutzen gezogen für Wissenschaft und Volkswohlfahrt. Liebig hat die Chemie „in den Sattel gesetzt“ als ein Bismarck der Chemie“.

Anmerkungen.

[1]) In der Rede, welche A. W. Hofmann bei der Enthüllung des Liebig-Denkmals am 6. August 1883 zu München gehalten hat — vergl. Kapitel 15 —, behauptet er, Liebig sei am 13. Mai geboren, was jedoch ein Irrtum ist.

[2]) Vergl. die Schriften: „Justus von Liebig nach dem Leben gezeichnet", München 1903, und: „Justus von Liebig, Gedenkblätter zu dessen 100jährigem Geburtstag" von J. Volhard und G. F. Knapp, Leipzig 1903.

[3]) Dr. Georg Freiherr von Liebig, der Sohn Justus Liebigs, veröffentlichte dieses Bruchstück 1892 in der Deutschen Rundschau, 17. Jahrgang, Heft 4.

[4]) Vergl. Moritz Carriere: „Liebig und Platen", Münchener Allg. Ztg., 1873, sowie desselben „Studien", Leipzig 1890, S. 277.

[5]) Anläßlich seines Vortrags in der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker in Darmstadt, 2. Juni 1898, Zeitschrift für angewandte Chemie 1898, Heft 28.

[6]) Jakob Volhard, a. a. O.

[7]) Braunschweig 1840.

[8]) Band XII, 1822.

[9]) Vergl. Pettenkofer: „Dr. Justus Freiherr von Liebig zum Gedächtnis", München 1874, S. 4.

[10]) Vergl. Moritz Carriere: „Liebig und Platen" in der Münchener Allg. Ztg., 1873, Platens „Tagebücher" in der Münchener Hof- und Staatsbibliothek und Liebigs und Platens Briefe, im Besitze von Justus Carriere, einem Enkel Liebigs.

[11]) A. a. O. und „Menschen und Dinge", Mitteilungen aus dem Reisetagebuch eines deutschen Naturforschers, Stuttgart und Hamburg, 1855, S. 116 ff.

[12]) Vergl. Monographien aus der Geschichte der Chemie, herausgegeben von Prof. Dr. W. A. Kahlbaum, 5. Heft; Justus von Liebig und Christian Friedrich Schönbein, Briefwechsel 1853—1868, herausgegeben von Georg W. A. Kahlbaum und Ed. Thon, Leipzig 1900.

[13]) Veröffentlicht in der Berliner Zeitung: „Der Tag", 11. Juni 1903.

[14]) Pettenkofer: „Dr. J. Freiherr von Liebig zum Gedächtnis", S. 4 ff.

[15]) Deutsche Rundschau, 1892, S. 35.

[16]) Braunschweig 1840.

[17]) Pettenkofer, Liebig ꝛc. S. 6.

[18]) „Zur Erinnerung an vorangegangene Freunde. Gesammelte Gedächtnisreden" von Aug. Wilh. Hofmann, Braunschweig 1889, I. Bd, S. 377 ff.

[19]) „Beiträge zur Geschichte des chemischen Unterrichts an der Universität Gießen" von G. Weihrich, Gießen 1891.

[20]) Deutsche Rundschau 1892, S. 37 ff.

[21]) Jakob Volhard, a. a. O., S. 35 ff.

[22]) Deutsche Rundschau, 1892, S. 38.

[23]) M. Carriere, Lebensbilder, S. 303.

[24]) Er schrieb diesen Brief während der Ferien aus Baden, wohin ihn, den Überarbeiteten und Krankgewordenen, der Arzt gesandt hatte.

[25]) „Unsere Zeit", Neue Folge, 10. Jahrgang, 1874, S. 725.

[26]) „Beiträge zur Geschichte des chemischen Unterrichts an der Universität Gießen" von G. Weihrich, Gießen 1891.

[27]) A. a. O., S. 20 ff.

[28]) Vergl. auch Liebigs Abhandlung „Über den Zustand der Chemie in Preußen, 1840", in „Reden und Abhandlungen", Seite 27 u. ff., und Hofmann, „Zur Erinnerung an Wöhler", Seite 46 und 23.

[29]) Berichte der Deutschen Chemischen Ges. 1875, I, 840.

[30]) Dr. Ernst Wilhelm Martius, „Erinnerungen aus meinem 90jährigen Leben", Leipzig 1847.

[31]) Volhard, Liebig, S. 43.

[32]) Westermanns illustr. deutsche Monatshefte, April 1875, S. 24 ff.

[33]) A. a. O., S. 46 ff.

[34]) „Die Umschau", herausgegeben von Dr. J. H. Bechhold, Frankfurt a. M., 9. Mai 1903, Nr. 20.

[35]) Kolbe, a. a. O., S. 729.

[36]) Er entdeckte das Chinon par excellence.

[37]) Ich bin Herrn Geheimrat Prof. Dr. Jakob Volhard in Halle a. S. für gütige Mitteilung des Handexemplars seines Vortrags, worin fast alle Namen der oben Genannten handschriftlich von ihm verzeichnet sind, sehr dankbar.

[38]) Deutsche Rundschau, 1892, S. 37 ff.; Bericht der Deutschen Chemisch. Ges. 23, III., 826, und Volhard, Liebig, S. 5 ff.

[39]) Westermanns illustr. deutsche Monatshefte, März 1874, S. 585 ff.

[40]) Deutsche Rundschau, 1892, S. 39.

[41]) „Aus Justus Liebigs und Fr. Wöhlers Briefwechsel", 2 Bände, 1880. Wie schade, daß diese Ausgabe vielfache Lücken aufweist.

[42]) A. a. O., Bd 1, Vorwort, S. 8, und A. W. Hofmann: „Zur Erinnerung an Fr. Wöhler", Berlin 1883.

[43]) Briefwechsel, Bd 1, S. 53 ff.

[44]) A. a. O., Bd 1, S. 381 ff.

[45]) Wöhler war seit 1836 bis zu seinem Tode, 23. Sept. 1882, also volle 46 Jahre, Professor der Chemie in Göttingen.

[46]) Pettenkofer, Liebig, S. 7.

[47]) Vergl. Oskar Liebreich, „Das Chloralhydrat, ein neues Hypnoticum“ (Berlin 1871), J. Y. Simpson: „Essays on anaesthesia‘ (Edinburgh 1849), Gusserow: „Zur Erinnerung an Simpson“ (Berlin 1871) und Professor Dr. med. Georg Klemperer: „Justus von Liebig und die Medizin“, Leipzig 1900.

[48]) Vergl. das „Neunzehnte Jahrhundert in Wort und Bild“, herausgegeben von Hans Krämer, Berlin 1902. Die Illustration auf S. 81: „Liebigs Fünfkugel-Apparat“ ist mit Erlaubnis der Verlagshandlung diesem Werk entnommen.

[49]) „Monatsschrift für Handels- und Sozialwissenschaft“, herausgegeben von Dr. A. Ludwig Stange, München, 1903, Nr. 4, S. 98.

[50]) Pettenkofer, Liebig, S. 13.

[51]) A. a. O., S. 13.

[52]) Annalen der Chemie und Pharmazie, Bd 3, S. 285.

[53]) Volhard, Liebig, S. 17 ff.

[54]) Lehrbuch, Band I, S. 82, vergl. auch A. W. Hofmann: „Zur Erinnerung an vorangegangene Freunde“, Braunschweig 1888, Band I, S. 195—307.

[55]) Briefwechsel, Bd I, S. 103 ff.

[56]) Braunschweig, 2. Auflage 1853.

[57]) Heidelberg 1839.

[58]) [59]) [60]) Braunschweig 1839.

[61]) Briefwechsel, Band I, S. 47 ff.

[62]) A. a. O., Bd 1, S. 113.

[63]) Annalen der Chemie und Pharmazie, Bd 25, S. 339.

[64]) A. a. O., Bd. 34, S. 97 und: „Reden und Abhandlungen von Justus von Liebig“, Leipzig und Heidelberg 1874.

[65]) Volhard, Liebig, S. 46.

[66]) Deutsche Rundschau 1892, S. 39.

[67]) In der „Umschau“, Frankfurt a. M., 9. Mai 1903, Nr. 20.

[68]) Braunschweig 1840; Band 1: „Der chemische Prozeß der Ernährung der Vegetabilien“, Band 2: „Die Naturgesetze des Feldbaus“.

[69]) Daselbst 1842.

[70]) Heidelberg 1844.

[71]) Daselbst 1844.

[72]) Braunschweig 1848.

[73]) Daselbst 1855.

[74]) Daselbst 1855.

[75]) Daselbst 1856.

[76] Heidelberg 1859.

[77] Unsere Zeit, Neue Folge, 10. Jahrgang, 1874, S. 725 ff.

[78] [79] [80] [81] Briefwechsel, Band 1.

[82] Vogel, „Freiherr v. Liebig als Begründer der Agrikulturchemie", München 1874.

[83] A. a. O.

[84] Lawes hatte in Gemeinschaft mit J. H. Gilbert gegen Liebig den literarischen Feldzug eröffnet; vergl. Lawes and Gilbert: „On some points connected with Agricultural Chemistry"; being a reply to Liebig's „Principles of Agricultural Chemistry". Brit. Assoc. Rep. 1856 (pt 2). p. 172.

[85] Vergl.: „Populäre Vorträge" von M. v. Pettenkofer, Heft 3, Braunschweig 1876.

[86] Monographien aus der Geschichte der Chemie, 5. Heft, S. 50 ff.

[87] Braunschweig 1842, 3. Aufl. 1847.

[88] Vgl. auch Robert Kahn, Frankf. Zeitg. vom 12. u. 13. Mai 1903.

[89] „Briefwechsel zwischen Justus von Liebig und Theodor Reuning aus den Jahren 1854—73", Dresden 1884.

[90] Heidelberg 1847.

[91] Braunschweig 1848.

[92] Daselbst, 3. Aufl. 1877.

[93] Leipzig 1870.

[94] Heidelberg, 1. Aufl. 1844.

[95] Westermanns illustr. deutsche Monatshefte, März 1874, S. 594.

[96] Veröffentlicht von Hans von Liebig am 6. Mai 1903 in der „Illustrierten landwirtschaftlichen Zeitung", Berlin, wo ein Teil des Briefes auch facsimiliert ist.

[97] Damals Direktor der Akademie für Landwirtschaft in Weihenstephan in Oberbayern, auf dem Gebiete der Landwirtschaft auch literarisch tätig.

[98] Weiler in Oberbayern, mit einer Akademie für Landwirtschaft und Landesobstbauschule, sowie einer berühmten Staatsbierbrauerei.

[99] Vgl. Münchener Neueste Nachrichten mit dem Feuilleton: „Liebig und Emma Muspratt", Mai 1903.

[100] „Ernährungslehre, Grundlage zur häuslichen Gesundheitspflege", Berlin (ohne Jahreszahl), 5. Aufl., S. 251 ff.

[101] Leipzig 1874.

[102] Vgl. meinen Aufsatz in der „Pharmazeutischen Zeitung", Berlin, Chefredakteur Dr. H. J. Böttger, und mein Buch: „Ernstes und Heiteres von berühmten Ärzten, Apothekern und Naturforschern", Berlin, S. 81 ff.

[103] Der südlichste Staat Brasiliens; Hauptstadt desselben ist Porto Alegre.

104) Nicht Gilbert, wie er in den Briefen Liebigs wiederholt genannt wird.

105) Als Manuskript gedruckt, München 1886.

106) Volhard, Liebig, S. 47 ff. Vgl. auch Wichelhaus, Wirtschaftliche Bedeutung chemischer Arbeit, 1893, S. 3 ff.

107) A. a. O., S. 21 ff.

108) Justus von Liebig, Gedenkblätter ꝛc.

109) „Berzelius und Liebig, ihre Briefe von 1841—1845", Justus Carriere, München 1892.

110) Die Briefe sind mit den grammatikalischen Fehlern wiedergegeben, da Berzelius zuweilen mit der deutschen Syntax auf dem Kriegsfuß lebte.

111) Monographien aus der Geschichte der Chemie ꝛc., Leipzig 1900.

112) A. a. O., S. 197.

113) „Für meine Freunde. Lebenserinnerungen", 2. Aufl. Volksausgabe, Gießen, Verlag von Emil Roth 1901, S. 311 ff.

114) Monographien aus der Geschichte der Chemie ꝛc., S. 178. In dem Briefwechsel zwischen Justus Liebig und Friedrich Wöhler finden wir indes unter diesem Datum die oben angeführte heitere Äußerung nicht.

115) „Chemische Erinnerungen aus der Berliner Vergangenheit", Berlin 1882.

116) Braunschweig 1829.

117) Daselbst 1851, 2 Bände. Vgl. Rammelsberg, „Heinrich Rose". (Berlin, 1866.)

118) Aus der Köpkeschen Sammlung. — Der Brief hat sehr viele Flüchtigkeitsfehler; es waren die Herren Kommerzienrat Dr. Fleitmann in Iserlohn und Oberlehrer Dr. K. Fr. Jordan in Berlin so freundlich, den Text richtig zu stellen, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle besten Dank sage.

119) So in der Handschrift Liebigs, der bald Oxid, bald Oxyd, bald auflöst, bald auflößt ꝛc. schreibt; an der Orthographie sollte aber nichts geändert werden.

120) Aus der Radowitzschen Sammlung.

121) Aus der Sammlung von J. Schultze.

122) „Für meine Freunde. Lebenserinnerungen", S. 115 ff.

123) A. a. O., 218 ff.

124) Der niederländische Chemiker Gerard Johannes Mulder — geboren am 27. Dezember 1802 in Utrecht und gestorben daselbst 18. April 1880 — war Professor der Chemie in seiner Geburtsstadt und hat sich um die Tierchemie wesentliche Verdienste erworben. Seine Untersuchungen über die eiweißartigen Körper (Proteïnkörper), bei denen er einen gemeinsamen Grundstoff, das Proteïn, annahm, verwickelten ihn in einen

heftigen Streit mit Liebig, der aber mit dem Siege des deutschen Chemikers endete. Auch in der Frage der Pflanzenernährung war er ein Gegner Liebigs, ohne jedoch mit seinen Anschauungen durchdringen zu können.

125) „Kreislauf des Lebens", 2 Bände, Gießen 1887, Verlag von Emil Roth. 5. gänzlich umgearbeitete Auflage.

126) A. a. O., Bd. 1, S. 87 ff.

127) A. a. O., Bd. 1, S. 112.

128) Darmstadt, 1903. Wir zitieren die Briefe in der Orthographie des Originals.

129) A. a. O., S. 5.

130) A. a. O., S. 37 ff.

131) A. a. O., S. 44 ff.

132) Vgl. Kapitel 1, S. 1.

133) „Aus dem Briefwechsel von Justus Liebig mit dem Minister Reinhard Freiherrn von Dalwigk", Darmstadt 1903, S. 5 ff.

134) Der Prinzgemahl Albert.

135) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel", Bd. 1 S. 371.

136) A. a. O., S. 374 ff.

137) „Aus dem Briefwechsel von Justus von Liebig mit dem Minister Reinhard Freiherrn von Dalwigk," S. 31 ff.

138) A. a. O., S. 5 ff.

139) A. a. O., S. 15.

140) A. a. O., S. 41 ff.

141) „Monographien aus der Geschichte der Chemie," S. 166 ff. 2c.

142) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel", Bd 2, S. 144 ff.

143) In einem Aufsatz der in Prag erscheinenden Zeitung „Bohemia" vom 12. Mai 1903.

144) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel", Bd 2, S. 9.

145) Leipzig 1874.

146) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel", Bd 2, S. 299.

147) „Justus von Liebig, Gedenkblätter" 2c.

148) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel", B. 2, S. 47.

149) „Justus von Liebig, Gedenkblätter" 2c.

150) Aus der Partheyschen Sammlung.

151) Kein Originalausspruch, denn er befindet sich bereits in den Werken Liebigs.

152) Aus der Zeune'schen Sammlung.

153) Kein Orginalausspruch, denn er befindet sich bereits in den Werken Liebigs. — Daß Liebig, der von Autographenjägern und Albumferen überlaufen wurde, diese Sentenzen auch anderen ins Stammbuch zu schreiben pflegte, erfahren wir aus dem als Manuskript gedruckten Buch von Herrmann Josef Landau: „Stammbuchblätter“ (Prag 1875). Dort ist zu lesen (S. 245 ff.): „ . . . Liebig stand vom Sopha auf, ging zu seinem Schreibpult, nahm seinen Lehnsessel ein, ergriff die Feder und schrieb. Ich schwebte zwischen Himmel und Hölle, denkend, was da kommen wird. Die Inscription Liebigs für mein Album lautet: „Die Wissenschaft macht stark, nicht reich, aber die Kraft macht reich und arm, reich, wenn sie erzeugt, arm, wenn sie zerstört. München, den 15. Februar 1867. Justus Liebig.“

154) Aus der Sammlung Varnhagen.

155) Aus der Sammlung des wirklichen Schriftstellers A. von Sternberg, der den Brief wohl von dem betreffenden Konrektor erhalten hatte.

156) „Monographien aus der Geschichte der Chemie“ ꝛc., S. 150.

157) A. a. O., S. 150.

158) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel“, Bd 2, S. 177 ff.

159) „Monographien aus der Geschichte der Chemie“ ꝛc., S. 184.

160) A. a. O., S. 197.

161) In zwei Teilen; später, wie schon erwähnt, auch als selbständige Schrift im Buchhandel erschienen, betitelt: „Über Gärung, über Quelle der Muskelkraft und Ernährung“ (Leipzig 1870).

162) A. a. O.

163) „Monographien aus der Geschichte der Chemie“ ꝛc., S. 271.

164) Vergl. „Louis Pasteur, Geschichte eines Gelehrten, erzählt von einem Ungelehrten“, autorisierte Übersetzung von N. v. Monbart, Straßburg (ohne Jahreszahl), S. 99 ff. Die Schrift ist chauvinistisch und tendenziös gehalten.

165) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel“, Band 2, S. 300.

166) „Monographien aus der Geschichte der Chemie ꝛc.“, S. 189.

167) A. a. O., S. 197 ff.

168) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel“, Band 2, S. 225.

169) „Monographien aus der Geschichte der Chemie ꝛc.“, S. 253 ff.

170) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel“, Band 2, S. 233 ff.

171) Vergl. „Leipziger Illustrierte Zeitung“, Jahrgang 1872, S. 382.

172) „Aus Justus Liebigs und Friedrich Wöhlers Briefwechsel“, Band 2, S. 352.

[173]) Vergl. auch den Aufsatz über Justus von Liebig von Paul Schettler in der Zeitschrift: „Der Türmer", Stuttgart, Juni 1903.

[174]) „Für meine Freunde. Lebenserinnerungen", S. 127.

[175]) „Justinus Kerners Briefwechsel mit seinen Freunden. Herausg. von seinem Sohn Theobald Kerner", Bd 2, Stuttgart 1897, S. 379.

[176]) A. a. O., Bd 2, S. 386 ff.

[177]) Vgl. die „Darmstädter Zeitung", das „Darmstädter Tageblatt", den „Darmstädter Tägl. Anzeiger" und die „Münchener Allgemeine Zeitung" vom 12. und 13. Mai 1903, sowie auch letztere Zeitung vom 11. März 1903.

[178]) A. a. O.

[179]) A. a. O.

[180]) „Gießener Anzeiger" vom 12. und 13. Mai 1903.

[181]) Sie erschien später im Druck, unter dem Titel: „Zur Jahrhundertfeier des Geburtstags Justus von Liebigs am 12. Mai 1903", Braunschweig 1903.

[182]) „Münchener Allg. Ztg." und „Münchener Neueste Nachrichten" vom 12. und 13. Mai 1903.

[183]) „Hannoverscher Courier" vom 13. Mai 1903.

[184]) Der Vortrag ist später in den „Verhandlungen" der „Gesellschaf Deutscher Naturforscher und Ärzte" im Druck erschienen (Leipzig, 1900). Ich bin Herrn Prof. Dr. G. Klemperer für die freundliche Übermittelung eines Separatabdruckes zu Dank verpflichtet.

[185]) Nach einer Mitteilung der „N. Fr. Presse" in Wien.

[186]) Nach einer gütigen Mitteilung des derzeitigen Herrn Rektors Magnificus der hessischen Landesuniversität Prof. D. Dr. Krüger an Herrn Gymnasiallehrer N. Levy in Gießen, wofür ich beiden Herren zu Dank verpflichtet bin.

[187]) Braunschweig 1903, S. 10 ff.

[188]) Alexander Naumann erzählt hier, daß schon Ende 1890 ihm von dem damals in Gießen studierenden Erbgroßherzog, dem jetzigen Großherzog von Hessen die Weisung zugegangen sei, die noch vorhandenen Erinnerungen an Liebig zu bewahren für eine künftige Aufstellung im früheren (Liebigschen) Laboratorium. Er, Naumann, hatte bereits seit dem Überzuge des chemischen Laboratoriums in den Neubau — im Herbst 1888 — die aus der Liebigschen Zeit stammenden Gegenstände, Instrumente, Geräte und Mobilien dem Gebrauch entzogen.

[189]) Dieses Gedicht stammt aus der noch ungedruckten Gedichtsammlung (aus 1835) des verstorbenen Professors der Medizin Dr. F. B. Wetter in Gießen; es wurde am 12. Mai 1903 im Feuilleton des „Gießener Anzeigers" veröffentlicht.

[190]) Aus der Münchener Zeitschrift: „Die Jugend", Mai 1903.

[191]) „Zur Jahrhundert-Feier" 2c., S. 71 ff.

Namen- und Sach-Register.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz, Würzburg.

